

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA

Departamento de Nutrición y Bromatología I



TESIS DOCTORAL

Ingesta de sodio, fuentes alimentarias y percepciones y hábitos en relación
al consumo de sal de un colectivo de adultos españoles

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Carmen Valverde Díez

Directora

Ana María López Sobaler

Madrid, 2018

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA I



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

TESIS DOCTORAL

**Ingesta de sodio, fuentes alimentarias y
percepciones y hábitos en relación al consumo de
sal de un colectivo de adultos españoles.**

Carmen Valverde Diez

Directora:

Dña. ANA MARIA LÓPEZ SOBALER

2017

"El conocimiento es orgulloso por lo mucho que ha aprendido;

la sabiduría es humilde porque no sabe más"

William Cowper (1731-1800)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación es la suma de todas aquellas personas que me acompañan en el camino de mi vida porque gracias a ellas soy la persona que va creciendo y cumpliendo todas sus metas e ilusiones.

En primer lugar agradecer a mi madre Esperanza y a mi hermano Rodrigo su apoyo, confianza y ánimos, porque siempre creen en todos los proyectos que hago, sin olvidarme de mi padre Carmelo que aunque tuvo que despedirse en los inicios de ésta experiencia me da luz cada día y sé que está muy orgulloso de ver el trabajo terminado. Gracias por cuidarme.

Un agradecimiento infinito a la alegría de mi vida y mi proyecto más importante Marcos, que me has acompañado desde el inicio hasta el final de éste trabajo, tu paciencia, fuerza y energía han sido imprescindibles para cumplir éste sueño. Te quiero.

Gracias al resto de mi familia que siempre están preocupados de mí en todo momento, en especial a mi prima que es como una hermana y está en los buenos y malos momentos.

Tampoco hubiera sido posible sin la gran ayuda de mis amigas, las de siempre, por compartir risas en todos los momentos, por hacerme sentir como en casa y escuchar mis dudas en éste camino, sin vosotras no hubiese sido posible continuar con éste trabajo. A todas las personas con las que comparto mi vida, que las he hecho sufrir con mis preocupaciones del proyecto y siempre me han alentado.

Con especial atención a Ana María López Sobaler, directora de tesis y ejemplo a seguir, gracias por darme la oportunidad de conocer el mundo de la investigación, confiar que podría realizar una tesis, dedicarme tu tiempo y tu paciencia. Has sido mi fuente de motivación. Gracias por transmitirme tu pasión por el trabajo. Sin tu ayuda e ilusión hoy no podría tener terminado éste trabajo.

También agradecer a todo el equipo de investigación que forma parte del Departamento de nutrición, por su implicación y ayuda en la realización del trabajo de campo.

Por último, dar las gracias a todos los voluntarios que participaron en ésta investigación por su colaboración y esfuerzo ya que sin ellos no hubiese podido realizar éste trabajo.

Gracias a todos.

INDICE

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos.....	1
Índice de figuras	3
Índice de gráficos	4
Índice de tablas	7
Abreviaturas	13
RESUMEN	17
SUMMARY	25
INTRODUCCIÓN	33
1. Contexto histórico de la sal	34
1.1. Las primeras referencias: Neolítico y Calcolítico.....	34
1.2. La sal, desde su uso como moneda hasta su implantación culinaria.....	36
1.3. La sal en el siglo XX: la industria salinera en el territorio español	39
2. Antropología alimentaria	41
3. Papel del sodio en la salud	42
3.1. Fisiología del sodio en el organismo	42
3.2. Desequilibrio del sodio.....	48
4. Ingesta de sodio en la población	50
5. Efectos adversos de la sobreingesta de sodio:.....	53
5.1. Tensión arterial	53
5.2. Enfermedades cardiovasculares (ECV).....	55
5.3. Sobrepeso.....	57
5.4. Osteoporosis	57
5.5. Cáncer de estómago.....	58
5.6. Asma.....	58
6. Valoración de la ingesta de sodio.....	59
7. Principales fuentes alimentarias de sodio.....	61
8. Estrategias y políticas alimentarias	63
OBJETIVO/ HIPÓTESIS	69
METODOLOGÍA	73
1. Población de estudio	73
1.1. Predeterminación del tamaño muestral	73
1.2. Muestra final estudiada	74

2. Diseño del estudio	75
3. Métodos:	78
3.1. Datos personales, sanitarios y socioeconómicos	78
3.2. Estudio de la actividad física	78
3.3. Hábitos en relación con el consumo de sal	79
3.4. Estudio antropométrico	81
3.5. Estudio dietético	82
3.6. Estudio bioquímico	86
3.7. Estudio estadístico	87
RESULTADOS	91
Características de la muestra	91
Datos del estudio dietético	95
Datos bioquímicos urinarios.....	103
Correlaciones entre datos de excreción de sodio y otras variables.....	108
Fuentes de energía, sodio y potasio.....	115
Diferencias en función de la ingesta de sodio.....	127
Hábitos y conocimientos en relación al consumo de sal	153
Factores de riesgo de ingestas excesivas de sodio	160
DISCUSIÓN	171
5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	171
5.2. VALORACIÓN DE LA INGESTA DE SODIO	178
5.3. FUENTES	191
5.4. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES DE INGESTA DE SODIO MARCADOS POR LA OMS	202
5.5. PERCEPCIONES Y HÁBITOS EN RELACIÓN A LA INGESTA DE SODIO.....	220
5.6. FACTORES DE RIESGO.....	224
CONCLUSIONES	229
BIBLIOGRAFÍA	233
ANEXOS	259
ANEXO 1: ANTROPOMETRÍA Y CONSTANTES VITALES.....	259
ANEXO 2: ESTUDIO SANITARIO	260
ANEXO 3: CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD	262
ANEXO 4: HÁBITOS EN RELACIÓN A LA SAL	263
ANEXO 5: FORMULARIO PARA RECUERDO DE 24 HORAS.....	265

Índice de figuras

FIGURA 1. YACIMIENTOS DE SAL	34
FIGURA 2. MONTAÑA DE LA SAL, CARDONA	35
FIGURA 3. LAGUNAS DE VILLAFÁFILA (ZAMORA).	36
FIGURA 4. MAPA-MUNDI HISTÓRICO DE LA SAL.....	36
FIGURA 5. SALINAS ROMANAS DE LA SIERRA DE GRAZALEMA (CÁDIZ)	39
FIGURA 6. MAPA DE INDUSTRIAS SALINAS ESPAÑOLAS S. XX	40
FIGURA 7. ESQUEMA FUNCIONAMIENTO BOMBA ATPASA DE NA-K.	43
FIGURA 8. ESQUEMA DE LA ABSORCIÓN DE Na^+	44
FIGURA 9. ESTRUCTURA ESQUEMÁTICA DE UNA NEFRONA.	45
FIGURA 10. CONSUMO MEDIO DE SAL AL DÍA EN EUROPA.....	51
FIGURA 11. MAPA CON ESTIMACIÓN DE LA INGESTA DIARIA DE SODIO (G/D) EN POBLACIÓN ADULTA EN EUROPA.	52
FIGURA 12. RESPUESTA DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA A PARTIR DE LA REDUCCIÓN DEL SODIO EN LA DIETA. .	54
FIGURA 13. FISIOPATOGENIA DE LA INGESTA ALTA EN SODIO.	56
FIGURA 14. ORGANIGRAMA DEL ESTUDIO.	75
FIGURA 15. EL ROMBO DE LA ALIMENTACIÓN	176

Índice de gráficos

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN FUNCIÓN DE SU SITUACIÓN PONDERAL.	171
GRÁFICO 2. PERFIL CALÓRICO Y LIPÍDICO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.	174
GRÁFICO 3. COBERTURA INSUFICIENTE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS EN ALGUNAS VITAMINAS Y MINERALES.	175
GRÁFICO 4. CUMPLIMIENTO DE RACIONES SEGÚN EL ROMBO.	177
GRÁFICO 5. DIFERENCIAS DE INGESTA DE SODIO (DATOS DIETÉTICOS) POR SEXO Y COMPARACIÓN CON EL VALOR RECOMENDADO POR LA OMS.	178
GRÁFICO 6. DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE SEXOS PARA LOS VALORES DE INGESTA DE SODIO RECOMENDADOS POR LA OMS Y POR EL IOM.	179
GRÁFICO 7. DIFERENCIAS DEL VALOR DEL SODIO INGERIDO A PARTIR DE LA DIETA CON EL ANALIZADO A PARTIR DE ORINA DE 24 HORAS. COMPARACIÓN CON EL SODIO RECOMENDADO POR LA OMS (TABLA 40).	181
GRÁFICO 8. DIFERENCIAS ENTRE SEXO PARA LA INGESTAS DE SODIO EXCRETADA EN ORINA DE 24 HORAS.	181
GRÁFICO 9. INTERACCIONES ENTRE EL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO EN LA EXCRECIÓN DE Na Y K EN ORINA DE 24 HORAS.	182
GRÁFICO 10. EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA PUNTUAL SEGÚN LA INGESTA DE SODIO (SODIO ELIMINADO EN ORINA DE 24 H).	183
GRÁFICO 11. INTERACCIÓN DEL SODIO EXCRETADO EN ORINA DE PRIMERA HORA DE LA MAÑANA CON EL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.	184
GRÁFICO 12. CORRELACIONES DEL SODIO PUNTUAL CON LOS METABOLITOS DE SU MUESTRA DE PRIMERA HORA DE LA MAÑANA Y CORRELACIONES DEL SODIO DE 24 HORAS CON LOS METABOLITOS DE SU MUESTRA RECOGIDA DURANTE 24 HORAS.	185
GRÁFICO 13. DIFERENCIAS DE LA INGESTA DE SAL EN FUNCIÓN DEL GRUPO DE EDAD (TABLA 46).	186
GRÁFICO 14. INGESTA DE SODIO SEGÚN EL TIPO DE HÁBITAT O EL NIVEL DE ESTUDIOS (TABLA 46).	186
GRÁFICO 15. EXCRECIÓN DE SODIO SEGÚN LA SITUACIÓN PONDERAL (TABLA 46).	187
GRÁFICO 16. COMPARACIÓN DE LAS CORRELACIONES DEL PERFIL DE LA DIETA CON EL SODIO EXCRETADO EN ORINA PUNTUAL Y DE 24 HORAS.	188
GRÁFICO 17. CORRELACIÓN DE LA PUNTUACIÓN DE LA DIETA CON LA EXCRECIÓN DE SODIO.	190
GRÁFICO 18. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE SODIO.	191
GRÁFICO 19. PRINCIPALES ALIMENTOS FUENTE DE SODIO.	192
GRÁFICO 20. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE SODIO SEGÚN LA EDAD.	194
GRÁFICO 21. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTES DE SODIO EN LA DIETA SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	195
GRÁFICO 22. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE POTASIO	196

GRÁFICO 23. PRINCIPALES ALIMENTOS FUENTE DE POTASIO	196
GRÁFICO 24. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE POTASIO SEGÚN EDAD Y SEXO.	197
GRÁFICO 25. PRINCIPALES ALIMENTOS DE MAYOR APORTE CALÓRICO SEGÚN LA EDAD.	198
GRÁFICO 26. PRINCIPALES DE ALIMENTOS FUENTE DE ENERGÍA POR EDAD Y SEXO	198
GRÁFICO 27. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL VOLUMEN DE LA DIETA POR SEXO.	199
GRÁFICO 28. ALIMENTOS QUE MÁS CONTRIBUYEN AL VOLUMEN DE LA DIETA POR GRUPO DE EDAD	200
GRÁFICO 29. COMPARACIÓN DE LOS PRINCIPALES GRUPOS FUENTES DE SODIO Y POTASIO.....	200
GRÁFICO 30. COMPARACIÓN DE LOS 10 ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN MAS AL VOLUMEN DE LA DIETA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA INGESTA DE SODIO Y POTASIO.	201
GRÁFICO 31. REPRESENTACIÓN DE LA INGESTA DE SODIO SEGÚN EL SEXO.....	202
GRÁFICO 32. DIFERENCIAS DE LA INGESTA DE SODIO SEGÚN LA SITUACIÓN PONDERAL.	203
GRÁFICO 33. PORCENTAJE DE PERSONAS CON OBESIDAD CENTRAL SEGÚN SU INGESTA DE SODIO.....	203
GRÁFICO 34. VALORES DE LA CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA/CADERA EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	204
GRÁFICO 35. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	204
GRÁFICO 36. SITUACIÓN PONDERAL SEGÚN EL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.....	205
GRÁFICO 37. PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON TA ÓPTIMA SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	205
GRÁFICO 38. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE CONOCE QUE SU TENSIÓN ARTERIAL ES BAJA.	207
GRÁFICO 39. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE TOMA SUPLEMENTOS DE VITAMINAS Y MINERALES EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	208
GRÁFICO 40. AUTOPERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE SU ACTIVIDAD FÍSICA EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	208
GRÁFICO 41. HORAS AL DÍA QUE SE DEDICAN A ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN DE PIE SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	209
GRÁFICO 42. ESTILO DE VIDA SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	209
GRÁFICO 43. INGESTA DE LA ENERGÍA DIARIA EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.....	210
GRÁFICO 44. INGESTA DE HIDRATOS DE CARBONO DIARIOS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO. ..	210
GRÁFICO 45. INGESTA DE AG W-6 DIARIOS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.	211
GRÁFICO 46. INTERACCIÓN DE LA FIBRA/ 1000 KCAL POR LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.....	211
GRÁFICO 47. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS NUTRICIONALES PARA LOS LÍPIDOS.	212
GRÁFICO 48. REPARTO DE LAS CALORÍAS A LO LARGO DEL DÍA TENIENDO EN CUENTA LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.....	213
GRÁFICO 49. INGESTA DE TIAMINA Y LA RIBOFLAVINA Y DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.....	213

GRÁFICO 50. INGESTA DE MINERALES SEGÚN LA INGESTA DE SODIO.	214
GRÁFICO 51. INGESTA DIARIA DE ZINC, DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	214
GRÁFICO 52. COBERTURA DEL PORCENTAJE DE INGESTAS RECOMENDADAS PARA VITAMINAS SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	215
GRÁFICO 53. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS PARA LOS MINERALES EN FUNCIÓN DEL SODIO.	216
GRÁFICO 54. COBERTURA < 67% DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS PARA MICRONUTRIENTES.	217
GRÁFICO 55. CONSUMO DE ALIMENTOS (RACIONES/DÍA) SEGÚN LA INGESTAS DE SODIO Y EL SEXO.	218
GRÁFICO 56. PUNTUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA SEGÚN LA INGESTA DE SODIO.	219
GRÁFICO 57. HÁBITOS DEL USO DE LA SAL PORCENTAJE DE VARONES Y MUJERES.	220
GRÁFICO 58. PORCENTAJE DE PERSONAS QUE CONSULTAN EL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS SEGÚN LA INGESTA DE SODIO Y EL SEXO.	221
GRÁFICO 59. CONTENIDO DE SODIO DE LOS DULCES SEGÚN EL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO DE LOS INDIVIDUOS.	222
GRÁFICO 60. CREENCIAS DE LA POBLACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DE SODIO DE LOS ALIMENTOS.	223

Índice de tablas

TABLA 1. EQUIVALENCIAS DE MMOL A MG PARA EL SODIO, CLORO Y SAL.	42
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE SODIO EN EL ORGANISMO.	45
TABLA 3. PRINCIPALES INGESTAS DE POTASIO EN ALGUNOS PAÍSES DE UNIÓN EUROPEA (MG/D).	47
TABLA 4. BALANCE DEL SODIO EN TRES NIVELES DE ELIMINACIÓN:	48
TABLA 5. RECOMENDACIONES DIARIAS DE SODIO POR GRUPOS DE EDAD ESTIMADOS POR EL IOM.	50
TABLA 6. RECOMENDACIONES DE INGESTA DE SODIO DIARIAS.....	51
TABLA 7. MÉTODOS QUE SE EMPLEAN PARA ESTIMAR LA INGESTA DE SODIO, SUS VENTAJAS Y SUS LIMITACIONES.	59
TABLA 8. CONTENIDO EN SODIO EN ALIMENTOS (MG/100 G).	62
TABLA 9. DESARROLLO CRONOLÓGICO DE ALGUNAS RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LA INGESTA DE SODIO EN LA POBLACIÓN.....	64
TABLA 10. MUESTRA OBJETO DE ESTUDIO.....	74
TABLA 11. INDIVIDUOS A ESTUDIAR EN CADA ESTRATO.....	74
TABLA 12. CRITERIOS PARA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA	74
TABLA 13. CLASIFICACIÓN DE LOS VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL.	78
TABLA 14. COEFICIENTES DE ACTIVIDAD FÍSICA (OMS 1985).....	79
TABLA 15. CREENCIAS DE LOS GRUPOS Y SUBGRUPOS DE ALIMENTOS CON ALTO/BAJO CONTENIDO EN SAL.....	80
TABLA 16. VALORES DE COMPOSICIÓN CORPORAL.....	81
TABLA 17. INSTRUMENTOS DE MEDIDA EMPLEADOS PARA CONOCER LA COMPOSICIÓN CORPORAL DEL INDIVIDUO	82
TABLA 18. INGESTAS RECOMENDADAS ENTRE LOS 18-60 AÑOS PARA ENERGÍA Y VITAMINAS SEGÚN EL SEXO. .	83
TABLA 19.INGESTAS RECOMENDADAS ENTRE LOS 18-60 AÑOS PARA PROTEÍNAS Y MINERALES SEGÚN EL SEXO.	84
TABLA 20. OBJETIVOS NUTRICIONALES PARA POBLACIÓN ESPAÑOLA.....	84
TABLA 21. REPARTO DIARIO DE LAS CALORÍAS (%) (ORTEGA 2015 c).....	84
TABLA 22. ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE	85
TABLA 23. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA SEGÚN EL IAS (ORTEGA RM Y COL. 2013), (KENNEDY, OHLS Y COL. 1995).....	85
TABLA 24. RELACIÓN DE GRUPO DE ALIMENTOS Y SUBGRUPO.....	86
TABLA 25. DATOS PERSONALES.....	91
TABLA 26. ANTROPOMETRÍA Y CONSTANTES VITALES	92
TABLA 27. DATOS SANITARIOS. AUTOCONOCIMIENTO DE SU SALUD.	93
TABLA 28. INDICADORES DEL ESTILO DE VIDA EN FUNCIÓN DEL SEXO.	94
TABLA 29. INGESTA DE ENERGÍA, MACRONUTRIENTES Y FIBRA EN FUNCIÓN DEL SEXO.	95

TABLA 30. PERFIL CALÓRICO Y LIPÍDICO (% DE LA ENERGÍA DIARIA) EN FUNCIÓN DEL SEXO.	95
TABLA 31. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS NUTRICIONALES MARCADOS PARA PERFIL CALÓRICO LIPÍDICO, INGESTA DE COLESTEROL Y SODIO EN FUNCIÓN DEL SEXO.	95
TABLA 32. PORCENTAJE DE ENERGÍA APORTADO POR LAS DIFERENTES COMIDAS REALIZADAS A LO LARGO DEL DÍA	96
TABLA 33. INGESTA DIARIA DE MICRONUTRIENTES.....	97
TABLA 34. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS PARA MICRONUTRIENTES (%).	98
TABLA 35. PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON INGESTAS DE ENERGÍA Y NUTRIENTES INFERIORES A LAS RECOMENDADAS.....	99
TABLA 36. CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO (I).	100
TABLA 37. CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO (II).	101
TABLA 38. CALIDAD DE LA DIETA VALORADA POR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE ($X \pm SD$).	102
TABLA 39. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS.....	103
TABLA 40. PORCENTAJE DE HOMBRES Y MUJERES QUE CUMPLEN CON LAS RECOMENDACIONES DE LA OMS, EFSA E IOM EN RELACIÓN A LA INGESTA DIETÉTICA DE SODIO	103
TABLA 41. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA EXCRECIÓN DE SODIO.	104
TABLA 42. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA EXCRECIÓN DE SODIO ($X \pm SD$)	105
TABLA 43. CORRELACIONES DE METABOLITOS ENTRE METABOLITOS DE ORINA PUNTUAL.....	106
TABLA 44. CORRELACIONES DE METABOLITOS ENTRE METABOLITOS DE ORINA DE 24 HORAS.	106
TABLA 45. CORRELACIONES DE METABOLITOS DE ORINA PUNTUAL CON METABOLITOS DE ORINA DE 24 HORAS.	106
TABLA 46. EXCRECIÓN DE SODIO MG/D SEGÚN DATOS PERSONALES Y DE ESTILO DE VIDA.	107
TABLA 47. CORRELACIONES ENTRE DATOS ANTROPOMÉTRICOS Y SANITARIOS Y LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 HORAS Y PUNTUAL.	108
TABLA 48. CORRELACIONES ENTRE LOS INDICADORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 HORAS Y PUNTUAL.	108
TABLA 49. CORRELACIONES ENTRE LA INGESTA DE ENERGÍA, MACRONUTRIENTES Y LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 HORAS Y PUNTUAL.	109
TABLA 50. CORRELACIONES ENTRE EL PERFIL CALÓRICO Y LIPÍDICO (% DE LAS KCAL TOTALES) Y LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 HORAS Y PUNTUAL.	109
TABLA 51. CORRELACIONES ENTRE LAS CALORÍAS APORTADAS POR LAS DIFERENTES COMIDAS A LO LARGO DEL DÍA (% KCAL) Y LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 HORAS Y PUNTUAL.	110
TABLA 52. CORRELACIONES DE LA INGESTA DE VITAMINAS DIARIA POR EXCRECIÓN DE SODIO DE 24 H Y EXCRECIÓN DE SODIO PUNTUAL.	110

TABLA 53. CORRELACIONES DE LA INGESTA DIARIA DE MINERALES POR EXCRECIÓN DE SODIO DE 24 H Y EXCRECIÓN DE SODIO PUNTUAL.	111
TABLA 54. CORRELACIONES ENTRE LA COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS (%) CON LA EXCRECIÓN DE SODIO EN ORINA DE 24 H Y ORINA PUNTUAL.	111
TABLA 55. CORRELACIONES DE LA CALIDAD DE LA DIETA VALORADA POR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE POR EXCRECIÓN DE SODIO DE 24 H Y EXCRECIÓN DE SODIO PUNTUAL.	112
TABLA 56. CORRELACIONES DE LAS RACIONES DIARIAS POR EXCRECIÓN DE SODIO DE 24 H Y EXCRECIÓN DE SODIO PUNTUAL.	113
TABLA 57. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE SODIO SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	115
TABLA 58. PRINCIPALES ALIMENTOS FUENTE DE SODIO SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	116
TABLA 59. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE POTASIO SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.....	118
TABLA 60. PRINCIPALES ALIMENTOS FUENTE DE POTASIO SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	119
TABLA 61. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS FUENTE DE CALORÍAS SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.....	121
TABLA 62. PRINCIPALES ALIMENTOS FUENTE DE CALORÍAS SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	122
TABLA 63. PRINCIPALES GRUPOS DE ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL VOLUMEN DE LA DIETA (GRAMOS) SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.....	124
TABLA 64. PRINCIPALES ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL VOLUMEN DE LA DIETA (GRAMOS) SEGÚN LA EDAD Y EL SEXO.	125
TABLA 65. DATOS PERSONALES EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	127
TABLA 66. DATOS PERSONALES EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO	127
TABLA 67. ANTROPOMETRÍA Y CONSTANTES VITALES EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	129
TABLA 68. ANTROPOMETRÍA Y CONSTANTES VITALES EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.	130
TABLA 69. DATOS SANITARIOS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	131
TABLA 70. DATOS SANITARIOS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.....	132
TABLA 71. INDICADORES DEL ESTILO DE VIDA EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.....	133
TABLA 72. INDICADORES DEL ESTILO DE VIDA EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.	134
TABLA 73. INGESTA DE ENERGÍA, MACRONUTRIENTES Y FIBRA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).....	135
TABLA 74. INGESTA DE ENERGÍA, MACRONUTRIENTES Y FIBRA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	136
TABLA 75. PERFIL CALÓRICO Y LIPÍDICO (PORCENTAJE DE LA ENERGÍA DIARIA). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	137
TABLA 76. PERFIL CALÓRICO Y LIPÍDICO (PORCENTAJE DE LA ENERGÍA DIARIA). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	137

TABLA 77. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS NUTRICIONALES MARCADOS PARA PERFIL CALÓRICO, LIPÍDICO, INGESTA DE COLESTEROL Y SODIO (%).	138
TABLA 78. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO CUMPLE CON LOS OBJETIVOS NUTRICIONALES MARCADOS PARA PERFIL CALÓRICO, LIPÍDICO. INGESTA DE COLESTEROL Y Na (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO.	138
TABLA 79. PORCENTAJE DE CALORÍAS APORTADO POR LAS DIFERENTES COMIDAS REALIZADAS A LO LARGO DEL DÍA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	139
TABLA 80. PORCENTAJE DE CALORÍAS APORTADO POR LAS DIFERENTES COMIDAS REALIZADAS A LO LARGO DEL DÍA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	139
TABLA 81. INGESTA DIARIA DE VITAMINAS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	140
TABLA 82. INGESTA DIARIA DE VITAMINAS. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	140
TABLA 83. INGESTA DIARIA DE MINERALES. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	141
TABLA 84. INGESTA DIARIA DE MINERALES. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	141
TABLA 85. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS MARCADAS PARA VITAMINAS (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DELA INGESTA DE SODIO.	142
TABLA 86. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS MARCADAS PARA VITAMINAS (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	142
TABLA 87. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS MARCADAS PARA MINERALES (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	143
TABLA 88. COBERTURA DE LAS INGESTAS RECOMENDADAS MARCADAS PARA MINERALES (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA EXCRECIÓN DE SODIO ($X \pm SD$).	143
TABLA 89. PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON INGESTAS DE ENERGÍA Y NUTRIENTES INFERIORES A LAS RECOMENDADAS (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES INFERIORES AL 100% E INFERIORES AL 67%.	144
TABLA 90. PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON INGESTAS DE ENERGÍA Y NUTRIENTES INFERIORES A LAS RECOMENDADAS (%). DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA EXCRECIÓN DE SODIO.	145
TABLA 91. RACIONES/DÍA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	146
TABLA 92. RACIONES DÍA. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	148
TABLA 93. CALIDAD DE LA DIETA VALORADA POR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	151
TABLA 94. CALIDAD DE LA DIETA VALORADA POR EL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO ($X \pm SD$).	152
TABLA 95. HÁBITOS EN RELACIÓN AL CONSUMO DE SAL.	153

TABLA 96. HÁBITOS EN RELACIÓN AL CONSUMO DE SAL EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO.	154
TABLA 97. HÁBITOS EN RELACIÓN AL CONSUMO DE SAL EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO	155
TABLA 98. ALIMENTOS CITADOS QUE SE CONSIDERAN CON ALTO CONTENIDO EN SAL (%).	156
TABLA 99. CONOCIMIENTOS DE ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO EN SAL. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO (%).	157
TABLA 100. CONOCIMIENTOS DE ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO EN SAL. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA INGESTA DE SODIO (%).	158
TABLA 101. ALIMENTOS CITADOS QUE SE CONSIDERAN CON BAJO CONTENIDO EN SAL (%).	158
TABLA 102. ALIMENTOS CON BAJO CONTENIDO EN SAL. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA DE SODIO (%).	159
TABLA 103. ALIMENTOS CON BAJO CONTENIDO EN SAL. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL SEXO Y LA EXCRECIÓN DE SODIO (%).	159
TABLA 104. ASOCIACIÓN DE DATOS SOCIOECONÓMICOS/SANITARIOS CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	160
TABLA 105. ASOCIACIÓN DE INDICADORES DE COMPOSICIÓN CORPORAL CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	162
TABLA 106. ASOCIACIÓN DE INDICADORES DE ESTILO DE VIDA CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (\geq 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	163
TABLA 107. ASOCIACIÓN DE HÁBITOS EN RELACIÓN AL CONSUMO DE LA SAL CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	164
TABLA 108. ASOCIACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	165
TABLA 109. ASOCIACIÓN DE INGESTA DE MACRONUTRIENTES CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	166
TABLA 110. ASOCIACIÓN DEL PORCENTAJE DE CALORÍAS APORTADO POR LAS DIFERENTES COMIDAS REALIZADAS A LO LARGO DEL DÍA CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	166
TABLA 111. ASOCIACIÓN DE LA INGESTA DIARIA DE MINERALES CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (\geq 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	166
TABLA 112. ASOCIACIÓN DE LA INGESTA DIARIA DE VITAMINAS CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (\geq 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	167
TABLA 113. ASOCIACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA VALORADA POR EL IAS CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	167
TABLA 114. ASOCIACIÓN DE LAS RACIONES AL DÍA CON LA PREVALENCIA DE INGESTAS ALTAS (≥ 2000 MG/D) DE SODIO. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.	168

TABLA 115. INGESTAS DE SAL (G/D) EN LA POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO.	179
TABLA 116. PRINCIPALES FUENTES DE SODIO EN DIFERENTES PAÍSES DEL MUDO.	192
TABLA 117. REDUCCIÓN DE ENFERMEDADES AL DISMINUIR LA INGESTA DE SODIO.	206

Abreviaturas

a. C	Antes de Cristo
LIC	Líquido Intracelular
LEC	Líquido extracelular
Na⁺	Sodio iónico
K⁺	Potasio iónico
G	Gramos
g/d	Gramos/día
Na	Sodio
H₂O	Agua
NaCl	Cloruro sódico (sal)
Cl⁻	Cloruro
Mmol	Milimol
Mg	Miligramos
L	Litro
Kg	Kilogramo
UK	United Kingdom
H	Horas
LDL	Lipoproteína de baja densidad
OMS	Organización Mundial de la Salud
IOM	Institute Of Medicine
IA	Ingesta Adecuada
UL	Ingesta superior tolerable
EFSA	European Food Safety Authority
CCAA	Comunidades Autónomas
SACN	Scientific Advisory Committee on Nutrition
Na/K	Sodio/potasio

TA	Hipertensión Arterial
PAHO	Pan Americana Health Organization
FBDG	Food Based Dietary Guidelines
ENT	Enfermedades No Transmisibles
AECOSAN	Agencia Española de Consumo y Seguridad Alimentaria y Nutrición
NAOS	Nutrición, Actividad física y prevención de Obesidad
ECV	Enfermedad Cardiovascular
IAM	Infarto Agudo de Miocardio
DMO	Densidad Mineral Ósea
PAS	Presión Arterial Sistólica
PAD	Presión Arterial Diastólica
mmHg	Milímetros de mercurio
GS	Gold Standard
COMA	Committée on Medical Aspects of Foods
CASH	Consensus Action on Salt & Health
WASH	World Action on Salt & Health
NICE	The National Institute for Health and Care Excellence

RESUMEN

RESUMEN

Situación bibliográfica

A nivel mundial, la población realiza una ingesta de sodio muy por encima de los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud que aconseja 2 gramos de sodio que son lo equivalente a 5 gramos de sal al día (OMS 2007).

Un excesivo consumo de éste mineral está asociado a un aumento de la tensión arterial y por consiguiente a enfermedades cardiovasculares (Bibbins-Domingo, Chertow et al. 2010, OMS 2015). También hay estudios que lo relacionan con la tendencia al sobrepeso, al cáncer de estómago, disminución de la densidad mineral ósea y la depresión entre otras.

Su consumo es principalmente a partir de la dieta, pero sólo un 12% del sodio corresponde al propio de los alimentos (Mattes and Donnelly 1991), el 77% al procesado de las comidas, un 6% se añade mientras se come, un 5% se añade mientras se cocina y menos del 1% lo proporciona el agua del grifo. Se encuentra de forma natural en la leche, huevos, carne y mariscos, y en cantidades superiores en galletas, panes, carnes procesadas, aperitivos, salsas y condimentos (OMS 2015).

La población tiene un gran desconocimiento acerca del consumo óptimo de sal y la identificación de los productos que tienen más contenido de éste mineral.

En la actualidad, desde el estudio INTERSALT (INTERSALT Study 1988), el método Gold Standard para evaluar la ingesta de sodio, es mediante la excreción de orina de 24 horas ya que es capaz de captar hasta el 90% del sodio ingerido, aunque hay estudios que han determinado la ingesta de sodio mediante muestras de orina puntual con el objetivo de evitar la alta carga para el participante y los problemas de cumplimentación (olvidos) que suponen para el paciente las recogidas de orina durante 24 horas.

Hay pocos datos en población española y el estudio más reciente es el promovido por la AECOSAN “Fuentes alimentarias de nutrientes en la población española”, realizado con el objetivo de estudiar el contenido de nutrientes de la dieta de la población española y las principales fuentes alimentarias de dichos nutrientes, prestando especial atención al sodio.

En el contexto de dicho estudio se ha analizado la excreción de sodio en orina de 24 horas como indicador de la ingesta de sodio, constatándose la elevada ingesta de sal por encima de las cantidades marcadas como admisibles por la OMS.

Ante esta situación nos planteamos conocer en más profundidad los factores dietéticos e indicadores de situación nutricional, datos sanitarios y de estilo de vida, asociados a la ingesta de sodio así como las percepciones y hábitos de la población española en relación al consumo de sal.

Objetivos

- Identificar las principales fuentes alimentarias de sodio en la población española.
- Analizar las percepciones y hábitos en relación al consumo de sal.
- Analizar las diferencias dietéticas y de situación nutricional y otros factores en función de la ingesta de sodio
- Analizar la utilidad de muestras de orina de primera hora de la mañana como indicadoras de ingesta de sodio.
- Identificar los principales factores asociados a ingestas elevadas de sodio.
- Estudiar la utilidad de muestras de orina de primera hora de la mañana como indicadoras de ingesta de sodio.

Material y Métodos

Se ha realizado un estudio observacional – retrospectivo que consta de una muestra representativa de población española a partir de 418 individuos, 196 varones y 222 mujeres.

A partir de los resultados del estudio INTERSALT (INTERSALT Study 1988), se predeterminó el tamaño muestral teniendo en cuenta la excreción media de sodio con un intervalo de confianza del 95%, estimando una n correspondiente a 157 individuos. Teniendo en cuenta un porcentaje de no respuesta o pérdida del 25% se estableció estudiar al menos 197 individuos de cada sexo.

Se ha establecido un muestreo polietápico, estratificando en primer lugar por zonas interiormente homogéneas y heterogéneas entre sí. Para ello se agregaron algunas CC.AA. uniprovinciales y se dividieron algunas CC.AA (Andalucía). Finalmente se establecieron 15 estratos, con 420 personas en total (28 por cada estrato, 14 hombres y 14 mujeres). Para determinar la cantidad de individuos en cada estrato, se usó un procedimiento de afijación mixta: un fijo de 10 personas por estrato, y el resto proporcional a la población de cada estrato. Para ello se tuvo en cuenta el tamaño de población referida a 1 de enero de 2007 en el Instituto Nacional de Estadística (INE) (44784659 población total) (Instituto Nacional de Estadística 2017). Se estableció el número de individuos a estudiar en cada ámbito (urbano/rural) de cada provincia de forma proporcional al número de habitantes de cada estrato. Se ha elegido a todos aquellos que estén dentro de un intervalo de edad entre los 18 y 60 años. Además, para evitar posibles diferencias en cuanto a edad, se ha dividido el total de individuos a estudiar en cada estrato en 6 subgrupos de edad y sexo. Se ha tenido en cuenta como criterios de exclusión en el estudio, diagnóstico de diabetes, hipertensión, enfermedad renal o el uso de fármacos diuréticos.

El estudio se ha desarrollado en 3 fases: una primera para el diseño de los cuestionarios, selección de la muestra y formación de los encuestadores; una segunda fase correspondiente al trabajo de campo en el que se han recogido datos personales, sanitarios, socioeconómicos,

antropométricos y de tensión arterial, además de datos dietéticos a partir de dos recuerdos de 24 horas y dos muestras de orina, una de primera micción de la mañana y otra durante 24 horas. Por último, en la tercera fase se han analizado los datos.

Para el estudio del **estilo de vida** se han recogido datos de la actividad física y se han clasificado según los coeficientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS 1985). Los datos de presión arterial se han categorizado según los valores de la guía de práctica clínica *European Society of Hypertension* (ESH) (Mancia y col. 2013).

En el **estudio antropométrico** se han recogido datos de peso, talla, circunferencia de la cintura, cintura-talla, Índice de Masa Corporal (IMC) siguiendo las técnicas estandarizadas de la Organización Mundial de la Salud (OMS 1995).

Para conocer la información sobre el **consumo de alimentos** en 48 horas se ha empleado el método “Recuerdo de 24 horas” en dos días diferentes (Ortega RM 2006). La información dietética se procesó posteriormente mediante el programa informático DIAL (Ortega RM 2013 c), que proporciona información sobre los gramos de alimentos consumidos y la ingesta de energía y nutrientes, empleando para ello las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) Españoles (Ortega RM 2010 a)

Para enjuiciar la **validez de los resultados dietéticos** se comparó la ingesta energética obtenida con el Gasto Energético Teórico (GET) (Black AE y col. 1991). El GET se calculó a partir del peso, talla, edad y coeficiente de actividad (CA) usando las ecuaciones del IOM (IOM 2005).

Para enjuiciar la adecuación de la dieta se compararon las ingestas obtenidas con las ingestas recomendadas a partir de las tablas propuestas para población española (Ortega RM 2014) y con los Objetivos Nutricionales (ON), mientras que se valoró la calidad de la dieta mediante el Índice de Alimentación Saludable (IAS) (Kennedy y col. 1995).

Por otra parte, hemos calculado el aporte de nutriente por cada grupo y subgrupo de alimento mediante la fórmula:

$$\% \text{ de aporte de nutriente del alimento } X = \left(\frac{\sum \text{ nutriente aportado por alimento } X}{\sum \text{ nutriente aportado por todos los alimentos}} \right) \times 100$$

A partir del “Recuerdo de 24 horas” se ha elaborado un listado con las principales fuentes alimentarias de sodio teniendo en cuenta la procedencia de éste diferenciando entre el no modificable que pertenece al propio del alimento o de su procesado o al modificable utilizado por el usuario.

Además a partir del cuestionario sobre **hábitos en relación a la sal**, hemos recogido datos sobre preferencia de gusto de alimentos, utilización del salero, tipo de sal consumida, consulta del etiquetado de los alimentos para su selección, etc.

En el **análisis bioquímico** se han analizado datos de sodio, potasio y creatinina y a partir de éstos se han calculado las relaciones sodio/potasio, sodio/creatina y potasio/Creatina. En la orina de 24 horas se ha registrado el volumen eliminado (diuresis) y en la orina puntal se valoró la presencia de sustancias anormales, el pH y densidad.

Para confirmar la validez de la recogida de orina de 24 horas se ha considerado la correlación entre la creatinina urinaria y la masa muscular de cada individuo (López-Sobaler y Quintas 2014). La masa libre de grasa se calculó a partir de la creatinina excretada en orina de 24 horas utilizando la siguiente ecuación (Sastre A et al. 1999):

$$\text{Masa libre de grasa (kg)} = 0.02908 \times \text{creatinina (mg/día)} + 7.38$$

Para todos los resultados se calculó la media, la desviación típica y el tipo de distribución. Los resultados los hemos presentado para el total de la muestra, por sexo (varones-mujeres), en función del cumplimiento de los objetivos de ingesta de sodio marcados por la Organización Mundial de la Salud (<2000 mg/d / ≥ 2000 mg/d) y por ambos. Cuando las variables eran normales hemos utilizado para comparar dos muestras independientes la prueba t-de Student, y si había varias muestras la prueba ANOVA de una o dos vías. Si las muestras no eran homogéneas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar dos muestras, y si se comparaban más de dos muestras la prueba Kruskal Wallis. Para comparar proporciones la prueba elegida ha sido Chi cuadrado. Por último, se ha calculado el riesgo (Odds Ratio) de ingestas elevadas de sodio asociado a cada una de las diferentes variables estudiadas. En todos los casos se consideraron significativos las diferencias con valor $p < 0.05$. Los datos se han analizado utilizando el programa SPSS vs. 20.

Resultados principales

Más del 70% de la población tiene ingestas altas de sodio ≥ 2000 mg/d. Existe una relación estadísticamente significativa entre los que tienen una situación ponderal de obesidad y obesidad central con ingestas altas de sodio.

En el grupo de ingesta alta de sodio se muestran ratios de sodio/potasio y sodio /creatinina más elevados en las muestras de orina puntual, y mayor volumen de diuresis y de los valores de sodio, potasio, creatinina sodio/potasio y sodio/creatinina en muestras de orina de 24 horas respecto al grupo de ingestas adecuadas de sodio.

Las principales fuentes de sodio son las carnes y derivados especialmente los embutidos, los cereales predominando los panes, los lácteos como el queso y la leche, y los platos preparados.

Aquellos que tienen una situación ponderal de sobrepeso en la muestra consumen más sal, mayor número de raciones de carnes, embutidos, pan, platos de preparado industrial y lácteos respecto a los normopeso.

Tienen mayor riesgo de ingestas altas de sodio: los varones, aquellas personas con un valor de cintura/talla $\geq 0,6$ y los que no toman suplementos de vitaminas y minerales.

En cuanto a los hábitos respecto al uso de la sal podemos concluir que hay un uso indiscriminado de sal al cocinar. Mayoritariamente se usa la sal convencional respecto al uso de la sal yodada, siendo superior su uso en aquellos que tienen ingestas altas de sodio.

Tan solo una minoría de los encuestados selecciona alimentos bajos en sal. Los que tienen ingestas adecuadas de sal seleccionan siempre o a veces alimentos sosos en mayor proporción que los que tienen ingestas altas de sal.

Hay una falta de conocimiento acerca del contenido de sodio de los alimentos. Un mayor número de personas reconocen los cereales, las carnes y el queso como alimentos de bajo contenido en sodio más que como alimentos con alto contenido en sodio.

Conclusiones

El exceso de ingesta de sodio por encima de los niveles aptos para la salud es evidente.

Las principales fuentes alimentarias de sodio son similares a las halladas en otros estudios en Europa y América.

Debido a que la población no es consciente de la envergadura del problema y que hacen un importante uso de comida procesada se debe hacer campañas de educación a la población, mayor restricción del uso de la sal o derivados de ésta en la industria alimentaria y mayor ingesta de potasio en la dieta diaria

.

SUMMARY

SUMMARY

Bibliographical situation

Globally, the population consumes sodium more above the levels recommended by the World Health Organization which advises 2 grams of sodium equivalent to 5 grams of salt per day (WHO 2007).

An excessive intake of this mineral is associated with an increase in blood pressure and consequently cardiovascular diseases (Bibbins-Domingo et al. 2010, WHO 2015). There are also studies that refer to the tendency to obesity, stomach cancer, decreasing bone mineral density and depression among others.

Sodium consumption correlates directly to diet, with a 12% naturally in food (Mattes and Donnelly 1991), 77% relates to processed foods, 6% is added while eating, 5% is added while cooking and less than 1% is provided by tap water. It is found naturally in milk, eggs, meat and seafood, and also in higher amounts in cookies, breads, processed meats, snacks, sauces and condiments (WHO 2015).

The population is not aware of the optimal consumption of salt and the identification of the products that have a higher percentage of this mineral.

Since the INTERSALT (INTERSALT Study 1988) study findings, the method Gold Standard to evaluate the ingestion of sodium, by the excretion of urine of 24 hours, since it is capable of catching up to 90 % of the ingested sodium. There are also studies that have determined the ingestion of sodium by samples of punctual urine with the aim to avoid the high load for the participant and the problems of patient's forgettings that suppose the withdrawals of urine for 24 hours.

Before this situation, the WHO (WHO 2013) has elaborated a strategy for year 2025, with the intention of reducing the world's population salt consumption to 30%.

Objetives

- To identify the principal food sources of sodium in the Spanish population.
- To analyze the perceptions and habits in relation to the consumption of salt.
- To analyze the dietetic differences of nutritional situation and other factors depending on the ingestion of sodium.
- To study the utility of taking urine samples during the first hour of the morning as an indicator of sodium ingestion.
- To identify the main factors associated with high ingestion of sodium.

Materials and methods

An observational-retrospective study has been done, and it consists in a representative sample of Spanish population from 418 individuals, 196 males and 222 women.

Since the results of the study INTERSALT (INTERSALT Study 1988), it has been predetermined the sample size taking into account the average excretion of sodium with a confidence interval of 95%, estimating $n=157$ individuals. Taking into account the percentage of not response or lost of 25%, it was established to study at least 197 individuals of every sex.

A multistage sampling has been established, stratifying firstly for zones internally homogeneous and heterogeneous between them. To achieve this, they added some uniprovincial autonomous communities and some of them were divided (Andalucía). Finally 15 strata were established, with 420 people in total (28 for every stratum, 14 men and 14 women).

To determine the quantity of individuals in every stratum, a mixed affixation procedure was used: the fixed number of 10 persons for stratum, and the rest proportionally to the population of every stratum. To achieve this, it was taken into account the size of population in January 1st, 2007 in the INE (44784659 total population) (Instituto Nacional de Estadística 2017).

The number of individuals to be studied in each area (urban / rural) of each province was established in proportion to the number of inhabitants of each stratum.

All those individuals who are between the ages of 18 and 60 have been chosen. In addition, to avoid possible differences in age, the total number of individuals to be studied in each stratum has been divided into 6 subgroups of age and sex.

It has been taken into account, as exclusion criteria in the study, the diagnosis of diabetes, hypertension, renal disease or the use of diuretic drugs.

The study has been developed in 3 phases: a first one for the design of the questionnaires, selection of the samples and training of the interviewers. A second phase corresponding to the field work in which personal, health, socioeconomic, anthropometric and blood pressure data were collected, as well as dietary data from two 24-hour memories and two urine samples, one from the first hour of the morning and another during 24 hours. Finally, in the third phase the data were analyzed.

For the study of the lifestyle data, physical activity data has been collected and it has been classified according to the coefficients of the World-Wide Organization of the Health (WHO 1985).

Blood pressure data was categorized according to the values of the ESH clinical practice guide *European Society of Hypertension* (ESH) (Mancia et al. 2013).

In the anthropometric study, data on weight, height, waist circumference, waist-length, BMI following the standardized techniques of the World Health Organization (WHO 1995) were collected.

To obtain information about food consumption in 48 hours, the "24-hour recall" method has been used on two different days (Ortega RM et al. 2006). Dietary information was subsequently processed using the computer program DIAL (Ortega RM et al. 2013 c), which provides information about the grams of food consumed and the intake of energy and nutrients, using the Spanish Food Composition Tables (TEA) (Ortega RM et al. 2010 a).

To evaluate the validity of dietary results, the energy intake obtained with the theoretical energy expenditure (GET) (Black AE et al. 1991) were compared. The GET was calculated on the basis of weight, height, age and activity coefficient (CA) using the IOM equations (IOM 2005).

In order to judge the adequacy of the diet, we compared the intakes obtained with the recommended intakes from the tables proposed for the Spanish population (Ortega RM et al. 2014) and with the Nutritional Objectives (ON), while the quality of the diet was evaluated by the Healthy Eating Index (IAS) (Kennedy et al. 1995).

On the other hand, we have calculated the contribution of nutrient for each group and subgroup of food using the formula:

$$\text{Percentage of contribution (in percent) nutrient of food X} = (\Sigma \text{ nutrient contributed by food X} / \Sigma \text{ of the nutrient contributed by all foods}) \times 100$$

Since the "24-hour recall" a list has been drawn up with the main food sources of sodium, taking into account the origin of the latter, differentiating between the non-modifiable one, that belongs to the food itself or its processing, or the modifiable one used by the user.

In addition, from the questionnaire on habits in relation to salt, we have collected data about the preference for food taste, the using of the salt cellar, the type of salt consumed, the consultation of food labeling for selection, etc.

In the biochemical analysis, data of sodium, potassium and creatinine have been analyzed, from these the Na / K, Na / Cr and K / Cr ratios have been calculated.

In the 24-hour urine, the volume eliminated (diuresis) has been recorded and in the urine, the presence of abnormal substances, pH and density were evaluated.

To confirm the validity of 24-hour urine collection, the correlation between urinary creatinine and muscle mass in each individual has been considered (Lopez-Sobaler and Quintas 2014). Fat-free mass was calculated from the 24-hour urine excreted creatinine (MMC) using the following equation (Sastre A et al. 1999):

$$\text{Fat-free mass (kg)} = 0.02908 \times \text{creatinine (mg / day)} + 7.38$$

The results were presented for the total sample, by sex (male-female), according to the WHO goals (<2000 mg / d / ≥ 2000 mg / d) and both of them. For all the results, standard deviation and type of distribution were calculated. When the variables were normal, we used to

compare two independent samples, the t-Student's test, and if there were several samples the one-way or two-way ANOVA proof.

If the samples were not homogeneous, the U-test of Mann-Whitney was used to compare two samples, and if there were more than two samples, were compared them with the Kruskal Wallis test. To compare proportions the chosen test has been Chi square. Finally, the WHO odds ratio was calculated to identify the risk of the different variables of higher or lower sodium intake.

In all the cases, differences with p value <0.05 were considered significant. The data were analyzed using the SPSS program.

Main Results

More than 70% of the population has high intakes of sodium ≥ 2000 mg / d. There is a statistically significant relationship between those who have a weight situation of obesity and central obesity with high intakes of sodium.

In the high sodium intake group, higher sodium / potassium and sodium / creatinine ratios were observed in the urine samples, and higher volume of diuresis and sodium, potassium, creatinine sodium / potassium and sodium / creatinine values In 24-hour urine samples relative to the group of adequate sodium intakes.

The main sources of sodium are meats and derivatives, especially sausages, cereals predominating breads, dairy products such as cheese and milk, and prepared dishes.

Those who are overweight in the sample consume more salt, more meat rations, sausages, bread, industrial prepared dishes and dairy products compared to the Ideal weight. There is also a significant association between those who always add salt at the time of consumption and a larger number of intakes of prepared fish and frozen fish.

They have a higher risk of high sodium intakes: males, those with a waist / height value ≥ 0.6 and those who do not take vitamin and mineral supplements.

As for the habits regarding the use of the salt we can conclude that:

- There is an indiscriminate use of salt when cooking.
- Conventional salt is generally used with respect to the use of iodized salt, being superior its use in those that have high intakes of sodium.
- Only a minority of respondents select foods low in salt.
- Those who have adequate salt intakes always, or sometimes, select bland foods in greater proportion than those with high salt intakes.
- There is a lack of knowledge about the sodium content of food. More people recognize cereals, meats and cheese as low-sodium foods rather than foods high in sodium.

Conclusions

Excess intake of sodium above health-care levels is evident.

The main dietary sources of sodium are similar to those found in other studies in Europe and America. Due to the fact that the population is not aware of the magnitude of the problem and that they make an important use of processed food, it is necessary to make educational campaigns to the population, greater restriction of the use of the salt or its derivatives in the food industry and greater intake of potassium in the daily diet.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El cloruro sódico o comúnmente llamado, sal, es el condimento alimenticio más antiguo utilizado por el hombre, de ahí la transcendencia histórica que ha supuesto en diferentes etapas de la humanidad, tanto a nivel socioeconómico como culinario en las diferentes civilizaciones.

El sodio es indispensable para el desarrollo de las actividades vitales, para el buen funcionamiento de las funciones motrices, como elemento iónico implicado en la transmisión del impulso nervioso, en la absorción de nutrientes en el tubo digestivo, y en la regulación de la presión sanguínea, entre otros. El sodio mejora las propiedades sensoriales de los alimentos, disminuyendo la amargura e incrementando el dulzor (Keast and Breslin 2003).

Además de los usos alimenticios, también posee un poder conservante que se debe a las propiedades deshidratantes y antisépticas preservando así los alimentos (Martínez Maganto 2005). Estas propiedades extendieron su uso para el tratamiento de enfermedades como la sarna o la infección de heridas.

En la actualidad, es un producto cuyo uso está generalizado a nivel mundial en toda la gastronomía, tanto en los domicilios como en la industria. Su uso se extiende desde la condimentación, hasta como conservante, así como en otros aspectos industriales no alimentarios, siendo sus ingestas elevadas perjudiciales para la salud. El presente estudio pretende colaborar con **la estrategia propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el año 2025** (Webster y col. 2014) de **reducir en un 30 % el consumo de sal** para mejorar la calidad de vida de la población.

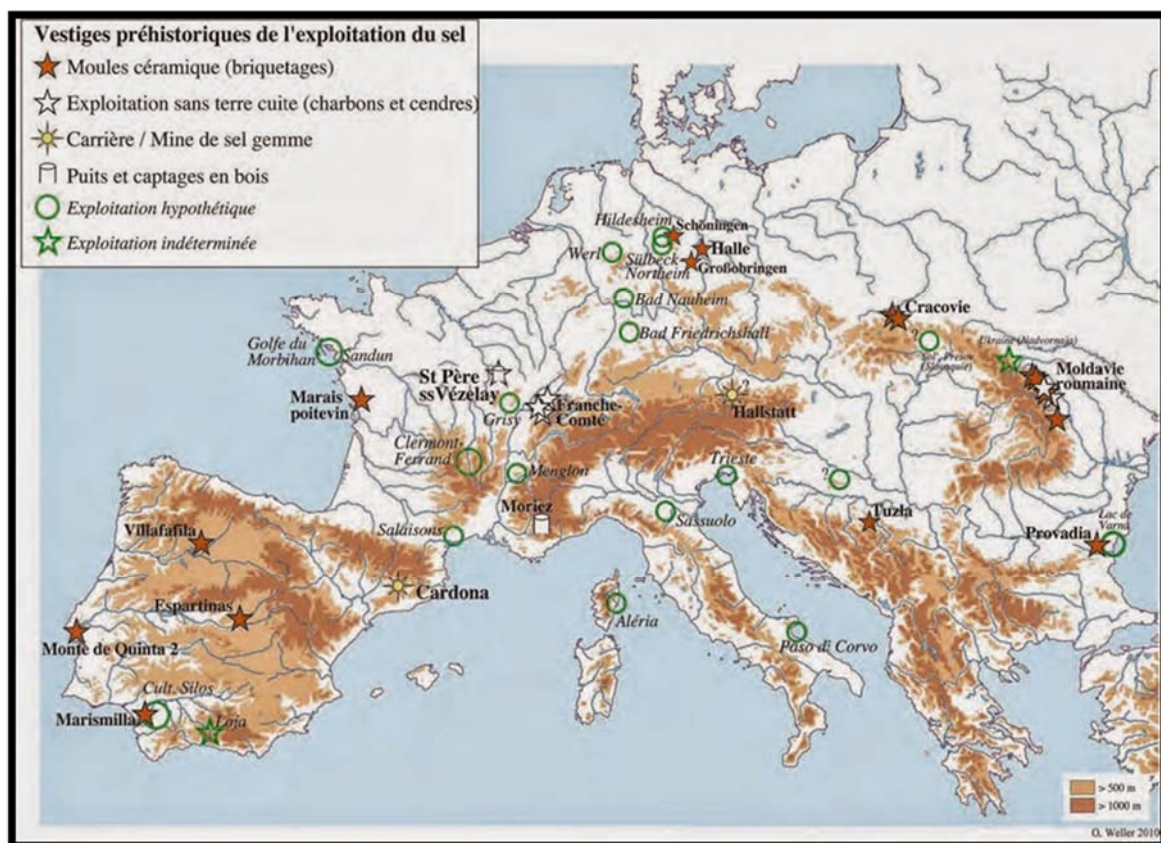
1. Contexto histórico de la sal

La sal se utiliza en la cocina como condimento alimenticio y conservante desde hace miles de años (Barber 1999). Existen muchas discrepancias sobre donde se originaron los primeros movimientos en relación al trato de la sal por los humanos. Se piensa que fue por razones instintivas, el organismo precisa de la sal para su correcto mantenimiento, ya el hombre primitivo, desde los distintos puntos del planeta, tenía una naturaleza placentera hacia las piedras de sal o los alimentos salados.

1.1. Las primeras referencias: Neolítico y Calcolítico

De la Época del Neolítico, principalmente en la Edad de Hierro, se encuentran yacimientos de halita, por Europa Central y en la península Ibérica (Figura 1) (Rloja 2014), que permiten afirmar el uso de la misma seguramente para condimentación alimentaria. De las primeras referencias conocidas sobre yacimientos de explotación salina, se localizan en la región de los Balcanes en el V milenio a.C. Otros yacimientos reconocidos son los de *Marais Poitevin* en la costa atlántica francesa, *Hallein-Dürnberg* en Alemania o *Hallstat* en la Austria actual.

Figura 1. Yacimientos de sal



Fuente: mundo-tecnia.com

En la península Ibérica (Terán Manrique 2011), los primeros yacimientos documentados fueron los de Cardona (Figura 2), en la conocida como *Muntanya de la sal*, que se caracteriza por ser un afloramiento de piedra halita, alrededor del cual, se han encontrado restos arqueológicos de útiles para la extracción de la misma, que datan del año 4000-4500 a.C., que junto con otros hallazgos en la región del *Vallés* evidencian la importancia del comercio de la sal en la zona.

Figura 2. Montaña de la sal, Cardona



Fuente: Cardonaturismo.cat

En la comarca de Aljarafe (Delacruz y col. 1964), se encuentra el yacimiento neolítico de *La Marismilla* que data del año 3000 a.C., donde se hallaron grandes piezas de cerámica como cazuelas y otros recipientes con restos de sal. La zona de características costeras, servía como lugar de extracción de sal a partir de agua marina, que se calentaba en dichos recipientes obteniéndose por el método de evaporación.

Durante el periodo del Neolítico Final y principalmente en la Edad de Cobre, los yacimientos fueron mucho más numerosos. Se establecieron rutas comerciales entre diferentes pueblos (*Alte Salzstrabe*, *Liguria*, *Salies-de-Bèar*, etc.) que comercializaban la sal y productos en conservas salinas. Estas mismas serían la base de las futuras vías romanas.

Al igual que en el resto de Europa, en la península surgieron muchos más yacimientos entre los que se encuentran las Salinas de Espartinas en el municipio de Cienpozuelos, *O monte da Quinta* en *Santarem*, Fuente Camacho en Loja (Granada) o los del Molino Sanchón y Santioste en la región de las lagunas de Villafáfila (Zamora) (Figura 3); utilizando todas ellas el método de obtención por ignición o evaporación de fuentes freáticas próximas a yacimientos salinos.

Figura 3. Lagunas de Villafáfila (Zamora).

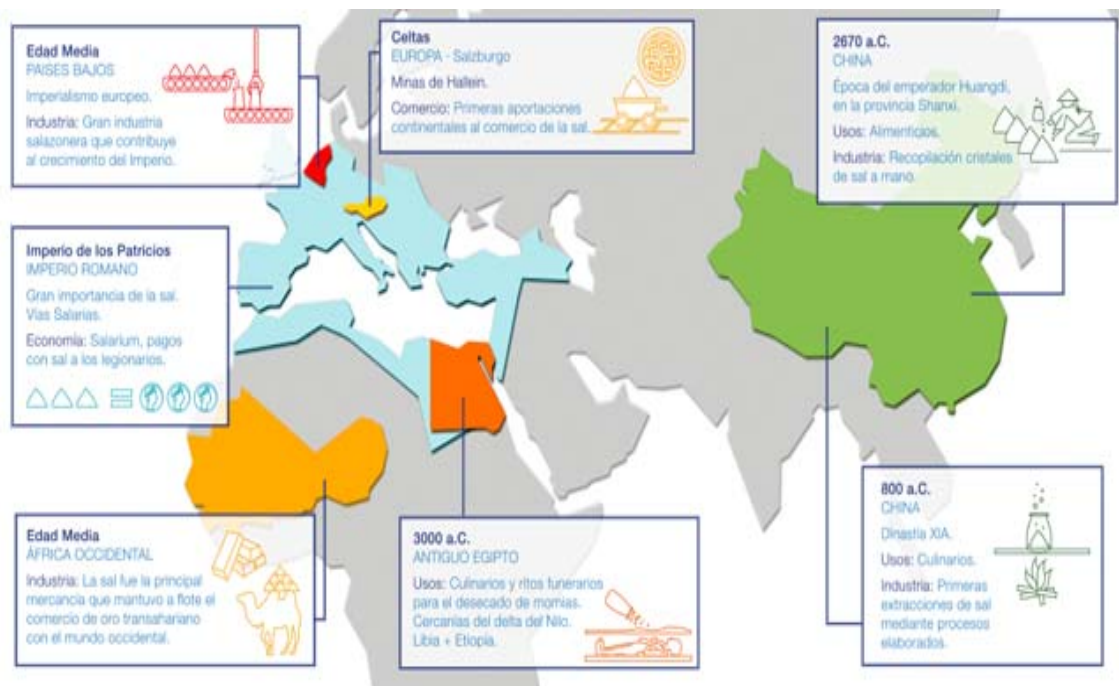


Fuente: Imagen propia

1.2. La sal, desde su uso como moneda hasta su implantación culinaria

En las primeras civilizaciones (Figura 4), la sal también se convirtió en un elemento muy importante, que sirvió como moneda de cambio y de una u otra manera atendía a los diferentes rangos sociales en las mismas.

Figura 4. Mapa-mundi histórico de la sal



Fuente: Insitutodelasal.com

Una de las primeras referencias de este uso data del año 2670 a.C. en el Imperio Chino bajo el mando de *Huang-Di* también conocido como Emperador Amarillo. Este importante emperador introdujo en la civilización china importantes avances tecnológicos, médicos y artísticos que quedaron plasmados en la cultura china. Uno de ellos fue la introducción de la sal como moneda para la compra venta de productos, construyendo las primeras salinas en la provincia de *Shanxi* famosa por poseer múltiples lagos salados. Consta, que la recogida de la sal, se realizaba mediante la evaporación de los lagos durante el verano, técnica que fue avanzando y hacia el 800 a.C. bajo la dinastía *Xia*, esta agua era recogida en recipientes de cerámica y cocida para la obtención de la sal como en otras regiones del planeta. Así en esta época aparece por primera vez la salsa *shoyu* o *jiangyou* conocida en nuestro mundo como salsa de soja, elaborada con granos de soja fermentados en sal; receta con posible origen japonés que se extendió rápidamente por el imperio.

La popularización de la sal se hizo plausible con la aparición de múltiples técnicas de fermentación alimentaria como la col china o la raíz de mostaza, y la aparición de salazones para facilitar su transporte; productos que actualmente se pueden seguir saboreando en *Zigong* en la provincia de *Sichuan*, centro neurálgico del movimiento comercial que se generó en el siglo III a.C debido a poseer grandes pozos de sal. El método de obtención de la sal consistía en la extracción de los lodos salinos procedentes de los pozos mediante un sistema hidráulico de bambúes que depositaban la sal en grandes ollas cerámicas en las que se cocía la mezcla mediante la combustión de gas natural procedente de los mismos pozos. Estos pozos supusieron un gran avance económico para el Imperio Chino que propugnó un gravamen sobre la sal, documentado en diferentes textos de la época. Este aumento en las arcas del imperio sirvió para la construcción de la Gran Muralla China. La sal se convirtió en un elemento muy venerado, que en muchas ocasiones solo se encontraba en las mesas de las clases más altas.

Esta representación de la sal como objeto de gran valor, se pone también de manifiesto en el antiguo Egipto (2000-3000 a.C).

La sal era utilizada como ofrenda a los dioses y en diferentes fases de la momificación de los fallecidos. El conocimiento que poseían sobre las capacidades de la sal para deshidratar los cuerpos fue utilizada a nivel culinario, pudiéndose nombrar a esta civilización, como una de las primeras en realizar salazones (jamón, pescados del río Nilo) como método de conservación y potenciador del sabor, como se ha podido apreciar en diferentes jeroglíficos y escritos de la época. Mucha de esta sal, provenía de las regiones más equidistantes del Nilo como era Etiopía, desde la que todavía existen grandes rutas comerciales de sal que se utilizan en la actualidad.

En las civilizaciones norte y centroeuropeas de origen celta, se popularizó mucho el uso de la sal como conservante hacia el año 200-500 a.C. Ciudades como Salzburgo (ciudad de la sal) (Kurlansky 2003) se convirtieron en centros neurálgicos del comercio de productos en salazón, que tenían un gran valor económico y solo estaba reservado para las familias con un estatus importante dentro de estas sociedades.

En las culturas clásicas, la sal comenzó a tomar importancia con la expansión del Imperio Romano. Durante los años de la Grecia clásica, la sal se utilizaba como condimento en las

grandes cocinas, pero no tenía ese carácter de intercambio que poseía en otras culturas debido a la existencia de moneda propia.

Por el contrario, la aparición y consiguiente expansión del Imperio Romano, dotó a la sal de una importancia mucho mayor en el Mediterráneo, casi comparable con la que tenía en la antigua China. Tanto en los restos arqueológicos como en los documentos de diferentes autores latinos de la época que han sido estudiados, se puede evidenciar la importancia de la sal en la sociedad (Faas 2003). Esto fue debido en mayor parte, a la militarización y expansión del imperio, que aumentó considerablemente el número de hombres a cargo de la defensa del mismo. La forma de pagar a estos hombres se realizaba a través de la sal, con una cantidad diaria que se estima cerca de los 25 gramos (g) de sal (según escritos de Plinio el Breve) (Rloja 2014). Los soldados consumían parte de esta sal, y otra parte la utilizaban como moneda de cambio para comprar otros alimentos u objetos. Este pago diario se describió como *Salarium* o “Sal común”, de donde proviene en castellano la palabra salario según la Real Academia Española (Real Academia Española 2014) *Salario*: Dinero que recibe una persona de la empresa o entidad para la que trabaja en concepto de paga, generalmente de manera periódica). El uso de salazones como el jamón, las olivas y otros encurtidos, y diferentes salsas como el *liquamen* y el *moretum* cobraron gran importancia en las mesas romanas.

En su expansión, por la península Itálica primero y por el resto de Europa después, se puede evidenciar que las grandes ciudades romanas se edificaron junto a grandes centros de explotación salina y de pesca, nuevos o conquistados. La conocida como “Via Salaria” fue la primera ruta de comercio de sal dentro del Imperio que unía las ciudades de *Castrum novum* y *Ascolum* en las costas del mar Adriático con Roma.

En la Edad Media, el comercio de la sal ya estaba consolidado y su uso como conservante era el más frecuente, cobrando mucha importancia los embutidos caseros y el queso (Kurlansky 2003). Durante el crecimiento demográfico de los pueblos y ciudades fue imprescindible la sal como conservante y moneda de cambio entre los habitantes, convirtiéndose así, casi en un objeto necesario para la supervivencia. Esta importancia adquirida no pasaba desapercibida para los grandes mandatarios de la época como eran los reyes y los señores feudales. El cobro de impuestos que estos ejercían muchas veces se imponía sobre el consumo de sal y su comercio. El encarecimiento al que en ocasiones sometían al comercio de la sal, provocaba un aumento del precio de alimentos básicos y sobretodo de conservas, que provocó grandes disputas en el vasallaje y entre reinos (Rloja 2014) como fue la conquista de las salinas de Szeged y Szolnok por parte del rey San Esteban I de Hungría (997- 1038), debido al alto precio que los señores feudales impusieron en contra del rey. De esta época datan algunos alimentos sin sal que se popularizaron entre la población debido a los altos costes y varianzas de la misma, como es el pan sin sal de la Toscana que todavía se vende en la región del mismo nombre.

El comercio marítimo durante los siglos XV-XVIII también estuvo íntimamente relacionado con la sal. Los Países Bajos (Laszlo 2001) fueron los líderes en el comercio de salazones en el siglo XVII comerciando los mismos a cambio de otros productos y especias. Desde Indonesia, el mar de China y Japón se importaban salsas con base salina a Europa, comercializando su uso. En el África Occidental el comercio de la sal fue el motor para la compra-venta de oro por parte de

los reinos portugueses, inglés y holandés durante los siglos XV-XVIII. En Portugal, su uso como conservante de los alimentos para los grandes viajes marítimos, presente en la industria del bacalao en salazón, que data del siglo XV, cuyo gran exponente está en las salinas de Setubal.

Con la llegada de la era industrial (s. XIX-XX), el comercio de la sal disminuyó debido al aumento de la congelación de los alimentos de manera artificial y la producción de sal de manera artificial mediante procesos químicos (Kurlansky 2003), lo que provocó el cierre de muchas salinas antiguas y el cambio en las rutas comerciales.

1.3. La sal en el siglo XX: la industria salinera en el territorio español

En los primeros años del siglo XX, la industria salinera española se localizaba en muchos puntos de la península (Kurlansky 2003), con una distribución territorial que evidenciaba la potencia de las salinas locales, frente a grandes núcleos industriales. En su mayoría, el método de obtención en esta época seguía siendo la explotación de sal en cuencas mineras de roca salina. En el norte de España, se obtenía la sal en poblaciones como Salinas (Principado de Asturias), Léniz (Guipúzcoa) o la Poza de la Sal en Burgos. En el este y el sur, destacaba la obtención por evaporación como en Calpe (Alicante) o en Algeciras (Cádiz) (Figura 5).

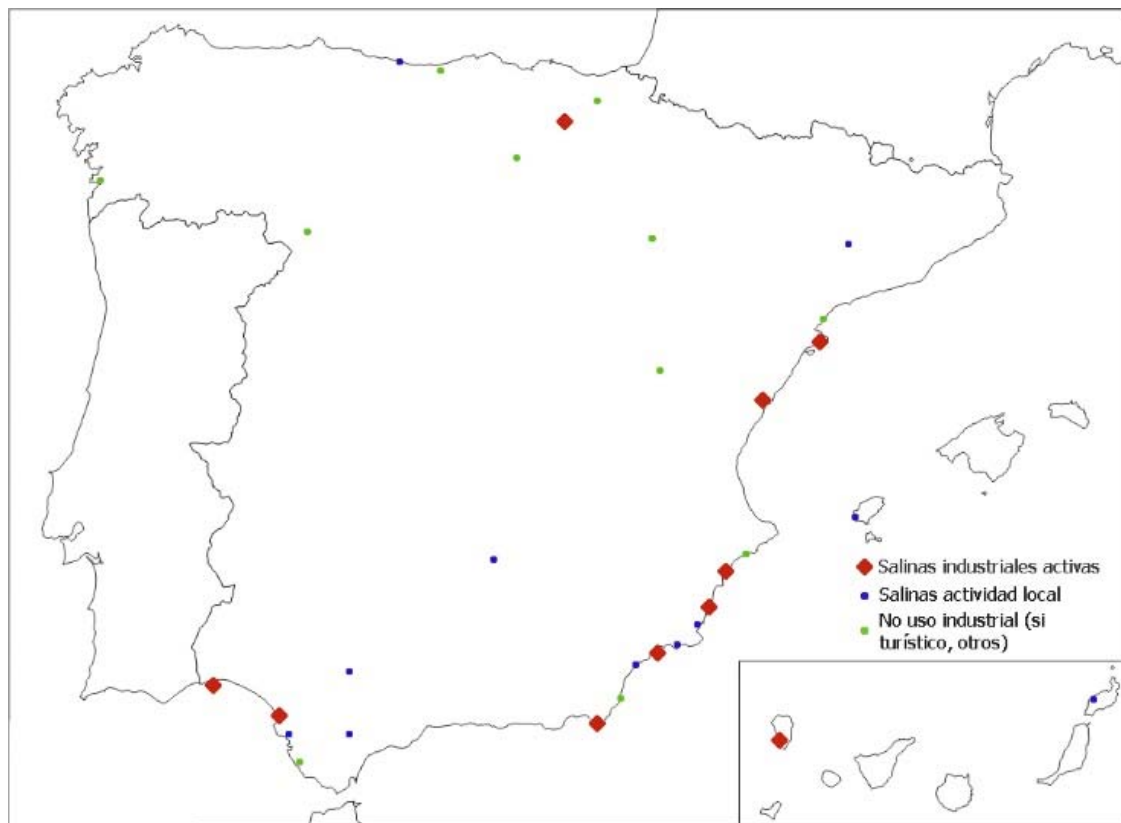
Figura 5. Salinas romanas de la sierra de Grazalema (Cádiz)



Fuente: blog.fuertehoteles.com

A partir de la década de 1940-1950, en plena post Guerra Civil española, la industria salinera comienza de nuevo a aumentar la producción interior. Figura 6 distribuyéndose por todo el territorio español (Figura 6). La producción minera es cara, por lo que las grandes industrias salinas que surgen en esta época, basan su producción en la evaporación por luz solar. La región con más salinas activas en la actualidad es Alicante destacando las salinas de Torrevieja y Santa Pola, seguida por la provincia de Cádiz y la de Almería.

Figura 6. Mapa de industrias salinas españolas s. XX



Fuente: Imagen propia.

2. Antropología alimentaria

La antropología alimentaria, (Moliner 1966, Benito P y col. 2013) es un área necesaria en la epidemiología nutricional y en los programas de salud pública.

Desde el punto de vista nutricional, el hombre ha pasado por distintas etapas evolutivas relacionadas con cambios medioambientales, fisiológicos, conocimiento del fuego, domesticación de los animales y el cultivo de las plantas.

También cabe destacar que muchos de los comportamientos alimentarios son influidos en cada época por los distintos estilos de vida, los recursos disponibles y las necesidades sentidas.

Los seres humanos evolucionaron hacia dietas compuestas por plantas naturales y animales, cuya cantidad de sodio era inferior de 2 gramos/día (g/d) (Eaton and Konner 1985, Eaton and Eaton 2000).

En España, han ocurrido drásticos cambios en los últimos 50 años como; abandono de las zonas rurales por las urbanas, paso de familias que convivían varias generaciones a familias nucleares, prolongación de la vida, retraso en la emancipación de los hijos y la incorporación de la mujer al mundo laboral fuera del hogar. Todo ello ha influido para alejarse de la dieta y hábitos mediterráneos, por la incorporación de alimentos transformados y una vida sedentaria.

A causa de los diferentes horarios académicos y laborales, se han simplificado las formas de consumo de alimentos sustituyendo las comidas convencionales, por comidas informales donde predomina el picoteo (*snacks*, aperitivos, tentempiés, etc.), la planificación de las comidas se hace dependiendo del gusto, la comodidad y la rapidez. Además, la abundante oferta de alimentos preparados es muy extensa y habitual en la dieta actual (García 2001).

La tradición en los usos y costumbres alimentarias tienen una estrecha relación entre la estructura de la organización familiar, laboral y social y las formas de consumo de alimentos (Contreras 1995, Contreras 1997).

3. Papel del sodio en la salud

El sodio (Na) es un elemento metálico presente en la naturaleza de manera libre o iónica (Na^+), o asociado a otros iones para formar nuevos elementos. Entre una de sus características que posee es la posibilidad de ser soluble en agua (H_2O). En presencia de otros iones de signo contrario, como es el caso del ion cloruro (Cl^-), puede unirse a través de un enlace covalente formando entre ambos la molécula de cloruro de sodio (NaCl), comúnmente llamada sal común (FAO 2014).

En la codificación internacional, con el fin de facilitar la expresión numérica de la masa del sodio, esta se puede expresar en milimoles (mmol) o en miligramos (mg) (Tabla 1).

Tabla 1. Equivalencias de mmol a mg para el sodio, cloro y sal.

	mmol	mg
Na	1	23
Cl	1	35,5
NaCl	1	58,5

En los organismos, y concretamente en el ser humano, el sodio es el principal catión del líquido extracelular, y es el micronutriente responsable del mantenimiento del volumen plasmático, el equilibrio ácido-base, la transmisión de impulsos nerviosos y la función normal de las células (OMS 2012).

El sodio está presente en los alimentos, pero se estima que en los países desarrollados, sólo un 10 % se encuentra de forma natural en los alimentos, entre el 75-80 % pertenece al procesado de éstos y el resto es utilizado en la mesa o durante el cocinado (Mattes and Donnelly 1991).

El sodio, es consumido junto al cloro, como cloruro de sodio o sal común, pero también está presente en otras formas químicas esenciales como el bicarbonato sódico y en una variedad de formas proporcionadas en alimentos procesados (por ejemplo, glutamato monosódico y otros aditivos alimentarios, tales como fosfato sódico, carbonato sódico y benzoato sódico).

3.1. Fisiología del sodio en el organismo

3.1.1. Equilibrio osmótico:

El líquido corporal está distribuido principalmente en dos compartimentos (Kasper y col. 2009):

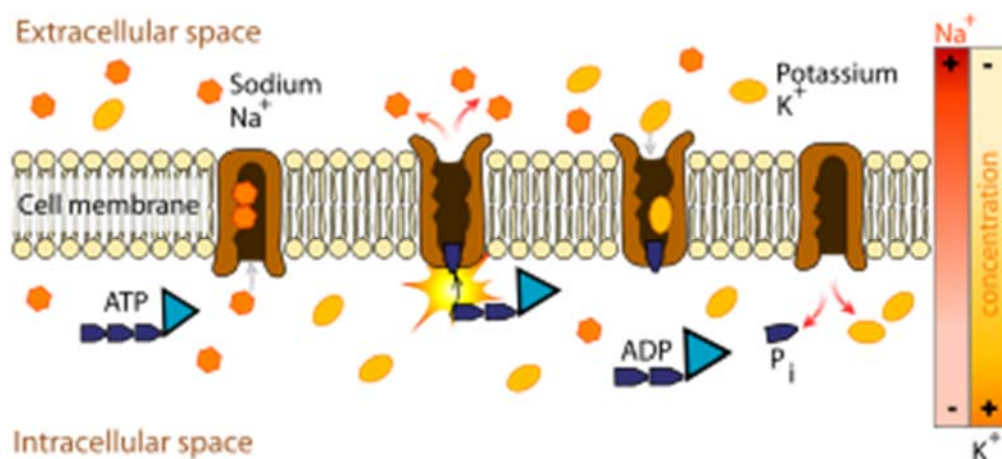
- El líquido extracelular (LEC), corresponde al 25-45 % del líquido total. Se divide principalmente en líquido intersticial y plasma sanguíneo. Tiene grandes cantidades de iones sodio (IOM 2005), además de iones bicarbonato, pero pequeñas concentraciones de potasio, calcio, magnesio, fosfato y ácidos orgánicos
- El líquido intracelular (LIC), supone en torno al 55-75 % del líquido total. Tiene mínimas cantidades de sodio y cloro, y casi ningún ion de calcio, pero está repleto de magnesio y sulfato.

Los solutos o iones propios de cada espacio son los que determinan la tonicidad. El sodio iónico (Na^+) es el encargado de modificar en mayor parte esta tonicidad y las diferencias entre espacios intracelular y extracelular al ser el de mayor presencia en los mismos, provocando con sus movimientos la variación de los niveles de agua libre (H_2O), manteniéndose así el equilibrio osmótico. Dependiendo del compartimento se encuentra a diferentes concentraciones:

- En el compartimento extracelular (LEC):
- Plasma: 140 mmol/L de Na
- Líquido intersticial: 145 mmol/L de Na
- En el compartimento intracelular (LIC): 3 mmol/L de Na

El movimiento iónico libre (transporte pasivo) se debe a favor de gradiente electrolítico entre ambos espacios a través de las membranas celulares, habiendo mayor presencia de Na^+ en el LEC, y por tanto mayor volumen de agua libre. El equilibrio osmótico se consigue a través de la difusión de los solutos a favor de gradiente y en contra del mismo, principalmente el sodio, a través de las membranas celulares, provocando los consiguientes movimientos de agua. El equilibrio normal se estima que se encuentra ente los valores de 275-290 mosmol/kg (Nelson y Cox 2014). La osmolalidad del LIC suele mantenerse constante. Cuando se produce un cambio en el volumen de agua, y por consiguiente en la masa iónica total de sodio provocando así un cambio en la osmolalidad del medio, se produce una adaptación osmótica gracias al intercambio de Na^+ y del K^+ entre los compartimentos en contra de gradiente (transporte activo). La bomba ATPasa de Na^+/K^+ es la encargada de mantener esta normalidad al sacar de la célula 3 Na^+ y meter 2 K^+ ambos en contra de gradiente consumiendo ATP, lo que provoca un mantenimiento del volumen celular normal y por tanto la normalidad de la osmolalidad entre LIC y LEC (Kasper y col 2009, Nelson y Cox 2014), (Figura 7).

Figura 7. Esquema funcionamiento bomba ATPasa de Na-K.



Fuente: (Nelson y Cox 2014)

El principal órgano responsable del mantenimiento de la normalidad osmótica del organismo es el riñón (Hall y Guyton 2011). Para mantener la osmolalidad y el balance hídrico entre LEC y LIC, es preciso ingerir y eliminar la misma cantidad de agua e iones, en la actualidad por el tipo

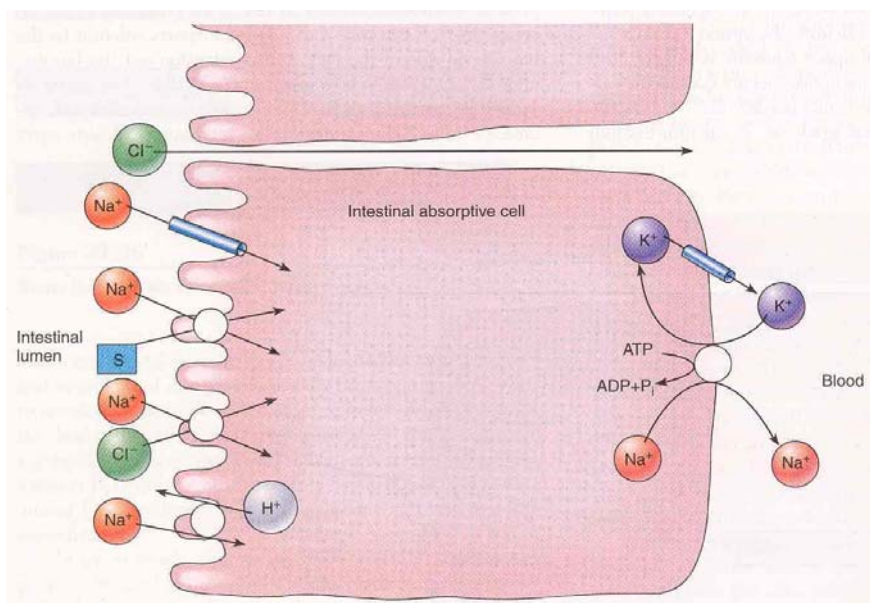
de dieta que tenemos la ingesta de sodio se corresponde a 150 mmol de NaCl diarios, cantidad que supera las necesidades básicas. Esto provoca una mayor presencia de Na^+ en el LEC, y por consiguiente una necesidad mayor de agua libre para la normalización osmótica. Esta normalización se consigue por aumento de la volemia sanguínea por disminución del LIC y aumento del consumo de agua.

En el equilibrio entre ingreso-excreción del sodio influyen: los barorreceptores que se hayan en los vasos sanguíneos regionales, los péptidos natriuréticos auriculares, el sistema renina-angiotensina-aldosterona, las señales de calcio, la adenosina, la vasopresina y el eje adrenérgico nervioso.

3.1.2. Absorción del sodio:

Casi el 100 % del sodio ingerido se absorbe durante la digestión en el intestino delgado (Shils y col. 1999). La absorción se realiza mediante difusión simple a favor de gradiente, a través un sistema de transporte conjunto glucosa- Na^+ , y mediante un co-transportador $\text{Na}^+\text{-Cl}^-$ desde la luz intestinal a la intracelular de las células mucosas epiteliales del intestino delgado, que luego mediante transporte activo con la bomba ATPasa Na-K excretan el sodio al LEC desde donde pasa al torrente sanguíneo mediante difusión de nuevo (Nelson y Cox 2014), (Figura 8).

Figura 8. Esquema de la absorción de Na^+ .



Fuente: (Nelson y Cox 2014)

3.1.3. Eliminación del sodio

El aumento de la volemia provoca una mayor discrepancia entre LEC y LIC, lo que estimula la eliminación de sodio y agua a través de los riñones, produciendo alteraciones de la tasa de filtración glomerular.

El 90 % del sodio es eliminado mediante la excreción urinaria (Holbrook JT y col. 1984), incluso en los climas cálidos y húmedos, sólo hay pérdidas mínimas a través de las heces y el sudor (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las pérdidas de sodio en el organismo.

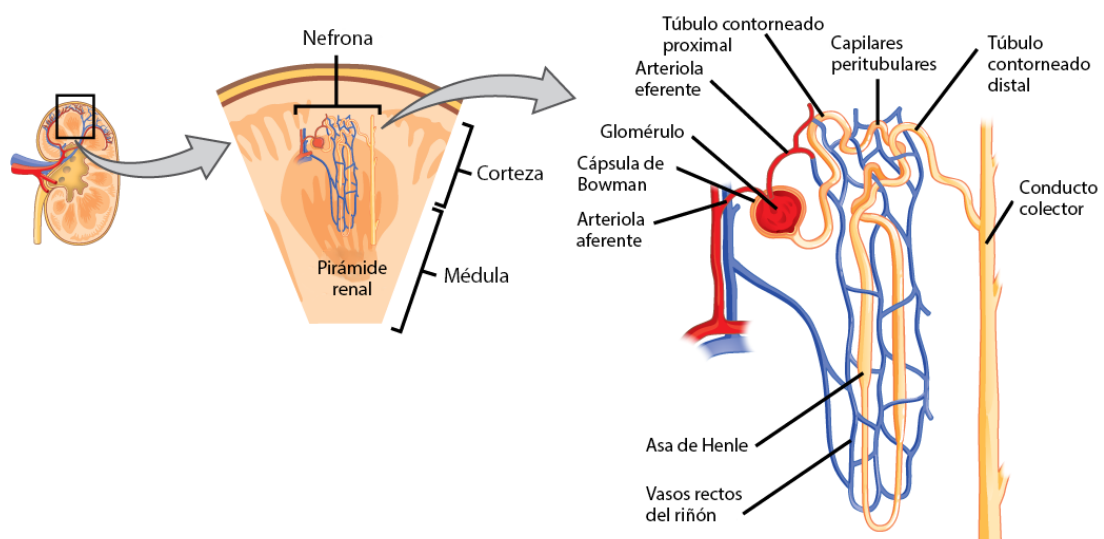
Excreción de Na	g/d	mmol/d
Orina	0,005–0,035	0,2–1,5
Piel	0,025	1,1
Heces	0,010–0,125	0,4–5,4
Total	0,040–0,185	1,7–8,0

Fuente: (Dahl LK. 1958)

3.1.3.1. Eliminación urinaria

La excreción del sodio por los riñones está mediada por el sistema renina-angiotensina-aldosterona (Kopan y col. 2007). En la pared de la arteriola aferente por las células de la granulosa se sintetiza la renina. Su excreción está controlada por las prostaglandinas, impulsos nerviosos y la estimulación adrenérgica. En el túbulo proximal la angiotensina II sintetizada por la renina produce el intercambio de iones de sodio e hidrógeno que estimulan la resorción del sodio y agua por los riñones, además, aumenta la fracción de filtración y la presión oncótica capilar peritubular, al producir la constricción de la arteriola glomerular eferente e inhibe la secreción de renina, por medio de un bucle de retroalimentación negativa (Valtin H 1995). En el túbulo colector la vasopresina estimula la secreción de aldosterona para la resorción del sodio (Figura 9).

Figura 9. Estructura esquemática de una nefrona.



Fuente: <https://curiosoando.com/que-es-el-tubulo-contorneado-proximal>

La renina se libera de las células yuxtaglomerulares del riñón, en respuesta a la percepción de la disminución del volumen sanguíneo, la presión sanguínea o la concentración de sodio tubular. Como resultado, la renina induce la producción de angiotensina II, que estimula la reabsorción renal de sodio y el incremento de la producción de aldosterona.

Cuando el sistema renina-angiotensina-aldosterona es menos sensible, como con el avance de la edad, hay una mayor reducción de la presión sanguínea a partir de una reducción de la ingesta de cloruro sódico (Weinberger MH y col. 1993 , Cappuccio FP y col. 1985).

Si hay un exceso de sodio → Aumenta su excreción en orina

Si hay una deficiencia de sodio → Disminuye su excreción en orina + disminuye el volumen sanguíneo + estimula su resorción por los riñones

En situaciones clínicas como la insuficiencia cardíaca, el síndrome nefrótico y la cirrosis, se produce una retención de sodio y sobrecarga volumétrica debido a la incompetencia de los péptidos natriuréticos (intensifican la eliminación distal de sodio) que no reabsorben el exceso de sodio en el túbulo proximal y rebasa la capacidad de resorción de los segmentos más distales de la nefrona.

Similar al sistema renina-angiotensina-aldosterona actúa el sistema nervioso simpático, que se activa durante la depleción de sodio y se suprime durante el exceso de sodio (Luft FC 1979a.).

Los individuos suelen ingerir un promedio de 150 mmol de Na Cl diarios, cantidad superior a las necesidades básicas. Por ello se produce un mayor volumen extracelular que estimula la eliminación renal de sodio.

El déficit o el exceso de sodio se manifiesta por el descenso o aumento de la volemia circulante. Estos cambios de volemia tienden a producir cambios en la tasa de filtración glomerular ya que la reabsorción tubular del sodio es su principal mecanismo de regulación para su eliminación. Dos tercios de su concentración se filtran en el túbulo contorneado proximal, eliminándose una cantidad que equivale aproximadamente a la que se ingiere cada día.

Además, la eliminación urinaria está influida por otros factores, como por ejemplo:

La ingesta de potasio

El potasio (Devlin 2004) es el catión principal del medio intracelular. Su concentración es de 150 mmol/L en el medio intracelular y en el plasma de 3.5-5 mmol/L, su equilibrio se mantiene por la bomba ATPasa de Na^+ y K^+ que transporta al Na^+ fuera de la célula y al K^+ dentro, imprescindible para la normalidad de la función neuromuscular (Giebisch y col. 2003). Para mantener éste equilibrio entre LIC:LEC (38:1) (Adroque and Madias 2000), es necesario que la ingesta sea igual a la eliminación. En los países occidentales, las personas ingieren entre 40 y 120 mmol/d de K^+ que equivale a 1 mmol/Kg/d.

El potasio se encuentra fundamentalmente en; los cereales, cafés, fruta frescas, carne, sustitutos de la sal, vegetales, harina integral (OMS 2016).

En la actualidad hay un déficit de potasio en las dietas diarias (Tabla 3).

Tabla 3. Principales ingestas de potasio en algunos países de Unión Europea (mg/d).

PAÍS	POBLACIÓN	POTASIO
Dinamarca	Varones	3500
	Mujeres	2900
Finlandia	Varones	4000
	Mujeres	3200
Alemania		3448
Suecia	Varones	3540
	Mujeres	3060
Reino Unido	Varones	3367
	Mujeres	3653

Fuente: http://www.efsa.eu.int/science/nda/nda_opinions/catindex_en.htm

Aunque algunos estudios han demostrado una mayor excreción urinaria de sodio con un aumento de la ingesta de potasio (MacGregor GA y col. 1982, Matlou SM y col. 1986, Krishna GG y col. 1989, Smith SR y col. 1992.), otros estudios no han demostrado un efecto significativo con la suplementación de potasio de hasta 4,7 g (120 mmol) al día en la excreción urinaria de sodio (Whelton PK y col. 1995).

El calcio

Una serie de estudios han relacionado ingestas altas de sodio con un aumento de excreción urinaria de calcio (McCarron DA y col. 1981, Breslau NA y col. 1982. , Castenmiller JM y col. 1985), sin embargo, los datos sobre el efecto de la ingesta de calcio sobre la excreción de sodio son limitados (Cappuccio FP y col. 1986).

Los diuréticos

Los diuréticos aumentan la excreción urinaria de agua, sodio y cloruro, causando situaciones de hiponatremia e hipocloremia (Orinius 1984, Gross P y col. 1988).

La diabetes

La diabetes está asociada con hiperglucemia y glucosuria cuando se excede el umbral renal para la reabsorción de glucosa. El efecto osmótico de la glucosa en el túbulo renal se asocia con un aumento pasivo de la excreción renal de sodio y agua. Los diabéticos son pacientes sensibles a la sal de la dieta, sin embargo, la reducción de sodio puede no ser beneficiosa en algunas personas con diabetes (Dodson PM y col. 1989, Mulhauser I y col. 1996).

3.1.3.2. Eliminación en heces

La eliminación de sodio en las heces es mínima. Se estima que para ingestas que oscilan entre 0,05 y 4,1 g / día de sodio, sólo aparecen en las heces entre 0,01 a 0,125 g (0,4 a 5,4 mmol/día) (Dole VP y col. 1950, Henneman PH y col. 1956 , Dahl LK 1958).

3.1.3.3. Eliminación por sudor

Los estudios realizados al respecto sugieren que las pérdidas cutáneas diarias de sodio son inferiores a 0,025 g (1,1 mmol/día) (Dahl LK y col. 1955), y de 0,046 y 0,09 g (2 a 4 mmol/ día) (Fregly 1984). La pérdida de sodio del sudor depende de varios factores (Allsopp AJ y col. 1998.), incluyendo:

- La tasa de sudoración
- La ingesta de sodio
- La aclimatación térmica

En el estudio de Allsopp (Allsopp AJ y col. 1998.) (Tabla 4) se puede observar las diferencias de excreción de sodio según el tipo de vía;

Tabla 4. Balance del sodio en tres niveles de eliminación:

Ingesta sodio (g/d)	Ingesta sodio (mmol/d)	Sodio en orina 24 horas (h), g (mmol)	Sodio en heces de 24 h, g (mmol)	Sodio en sudor 12 h, g (mmol)	Balance del sodio, g (mmol)
1.5	66	0.7 (32.4)	0.03 (1.4)	0.57 (24.8)	+0.005 (0.2)
4.0	174	2.1 (92.3)	0.12 (5.4)	0.89 (39.1)	+0.67 (29.1)
8.0	348	5.8 (251.3)	0.33 (14.2)	1.2 (52.6)	+0.34 (14.7)

Fuente: (Allsopp AJ y col. 1998.)

3.2. Desequilibrio del sodio

El desequilibrio del sodio tanto por exceso como por defecto (Oh MS 1992) produce una sintomatología nauseosa, acompañada o no de vómitos, cefalea, confusión mental etc. Existen dos alteraciones de desequilibrio electrolítico (Kettritz and Luft 2015).

3.2.1 Hiponatremia (déficit de sodio)

Se refiere a una concentración plasmática de Na^+ menor de 135 mmol/L. Se produce por un aumento primario del agua y pérdida secundaria de sodio, o pérdida de sodio con aumento secundario de agua. Si no se bebe agua o se administran líquidos hipotónicos, la hiponatremia se acompaña de choque hipovolémico. La reducción del volumen LEC estimula la sed (Fauci 2009).

Algunas situaciones en las que puede producirse son:

- Pérdida de sodio: quemaduras, sudor, gastroenteritis, diuréticos, etc.
- Incremento de agua: polidipsia, hipotiroidismo, insuficiencia renal crónica, etc.
- Incremento de sodio: insuficiencia cardíaca, cirrosis hepática, síndrome nefrótico, etc.
- Pseudohiponatremia: hiperlipidemia, hiperproteinemia, hiperglucemia, etc.

La causa principal es por la pérdida excesiva de sodio del cuerpo, que ocurre con deterioro de la función renal, aumento de la liberación de vasopresina o consumo excesivo de agua. El uso de diuréticos es una causa infrecuente de hiponatremia.

3.2.2. Hipernatremia (exceso de sodio)

Cursa con una concentración de sodio en plasma mayor de 145 mmol/L. Se debe al aumento primario de sodio o al déficit de agua. El agua que está repartida en proporción 2:1 entre el LIC:LEC. Cuando disminuye la cantidad de solutos en el agua, induce a la disminución del LIC (Kasper 2009). Las causas pueden ser renales (patología propia del sistema renal) o extrarrenales (sudor, respiratorio, digestivo etc.)

El nivel de sodio en el plasma está influido por su ingesta en la dieta, pero son cambios pequeños que no inducen a situaciones como hiponatremia. Una ingesta baja de sodio del orden de 0.15-0.23 g (6 a 10 mmol / día) no da lugar a hiponatremia en individuos sanos normotensos (Kirkendall WM y col. 1976, Luft FC 1979b, Overlack A y col. 1995) o individuos hipertensos (Kempner 1948).

4. Ingesta de sodio en la población

En la población Europea, la ingesta habitual de sodio consumido en forma de sal es alta y supera las necesidades nutricionales según la *European Food Safety Authority* (EFSA) (EFSA 2005). Desde la publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (OMS 2007) que relacionó la ingesta de sodio con la hipertensión (HTA) y el aumento de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (ECV), se han publicado múltiples estudios al respecto y análisis de ingestas de sodio en las diferentes poblaciones. Para mejorar ésta situación, diferentes organizaciones han marcado unas recomendaciones (**Tabla 6**).

- La **OMS** (OMS 2012) propone **reducir la ingesta de sodio por debajo de los 2 g/d**.
- El **Institute Of Medicine** (IOM) (IOM 2005) explica que al no poder realizar estudios exactos de la excreción de nivel de sodio al poseer influencia multifactorial, establece Ingestas Adecuadas (IA) (Tabla 5) por grupos de edad y marca **una ingesta superior tolerable** ("Upper Level" UL) correspondiente a **2,3 g/d de sodio** (100 mmol /d) justificando que niveles superiores a las IA no aportan beneficio a la salud.

Tabla 5. Recomendaciones diarias de sodio por grupos de edad estimados por el IOM.

Grupo de edad	Sodio (g/d)	Sodio (mmol/d)	Sal (g/d)
Jóvenes	1.5 g/d	65 mmol/d	3.8 g
Adultos (50-70 años)	1.3 g/d	55 mmol/d	3.3 g
Ancianos (>71 años)	1.2 g/d	50 mmol/d	3 g

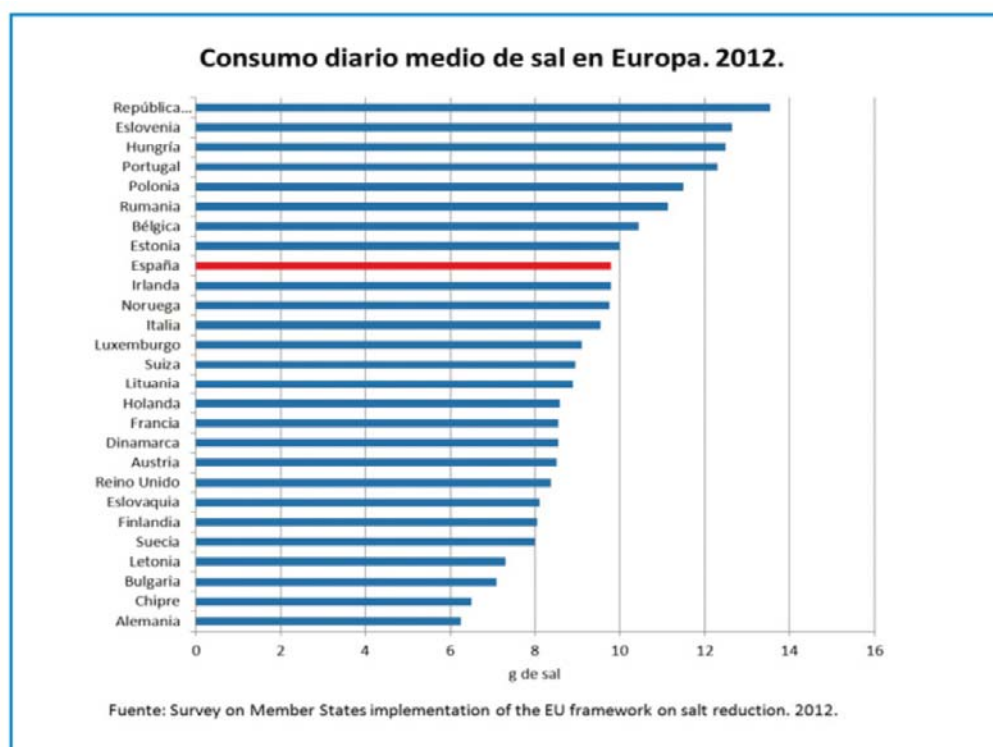
Fuente:(Institute of Medicine 2005)

- La **EFSA** (EFSA 2016), explica que las poblaciones humanas sobreviven con extremos de consumo habitual de sodio de 10 a 450 mmol / día. A pesar de la amplia evidencia científica al respecto no son suficientes para establecer un nivel superior para el sodio de las fuentes dietéticas. Recomienda una **ingesta adecuada diaria de sodio** para **adultos jóvenes 2,3 g / día** (65 mmol / día), para los **adultos mayores 2,0 g/d** y los **ancianos 1,8 g/d**.
- La **Scientific Advisory Committee on Nutrition** (SACN) (SACN 2003), estableció una ingesta mínima de 0,54 g/d de sodio y una **ingesta recomendada de 1,56 g/d**. Para el grupo de edad entre 19-50 años estableció los siguientes valores de referencia: 0,57-1,6 g/d de sodio.
- La **Office of Disease Prevention and Health Propotion** (ODPHP) (ODPHP 2005) diferencia entre población sana para la que recomienda **ingestas inferiores a 2,3 g/d de sodio** y por otra parte para población de etnia afroamericana, población de más de 51 años, diagnosticados de hipertensión, enfermedad renal crónica o diabetes mellitus ingestas inferiores a 1,5 g/d de sodio.
- Para **población española, Ortega y col.** (Ortega RM y col. 2014) han establecido como objetivo nutricional cantidades inferiores a 5 g/d de sal que equivale a **ingestas inferiores de 2 g/d de sodio** pero no marca una ingesta recomendada.

Tabla 6. Recomendaciones de ingesta de sodio diarias

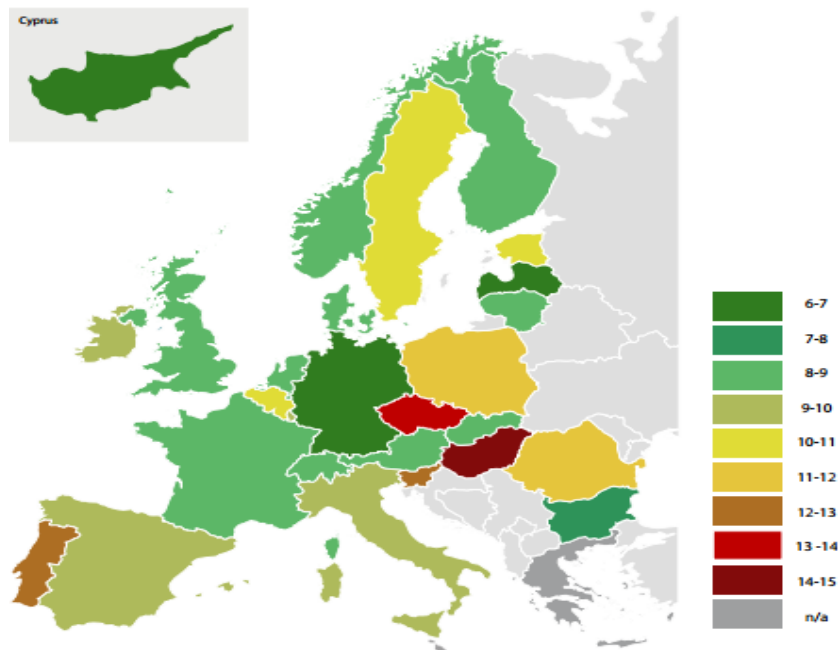
Recomendación	Sodio g/d	Sal g/d
OMS (OMS 2003)	1,9	<5
IOM (Medicine. 2005, DRI 2010)	1,3	3,3
EFSA (EFSA 2016)	2	5,1
ODPHP (U.S. 2005)	< 2,3	< 5,8
FINLANDIA (Nutrition Policy in Finland 2012)	< 2,74 varones < 2,35 mujeres	< 7 varones < 6 mujeres
FRANCIA (PNNS-2011-2015)	< 3,13 varones < 2,54 mujeres	< 8 varones < 6,5 mujeres
IRLANDA (Salt and Health Review of the Scientific Evidence and Recommendations for Public Policy in Ireland)	< 2,35	< 6
REINO UNIDO (SACN 2003)	< 1,17	< 3

A pesar de las recomendaciones actuales, las ingestas de sodio están muy por encima de los niveles adecuados tanto en España como en otros países de Europa (Figura 10).

Figura 10. Consumo medio de sal al día en Europa.

La ingesta media diaria de sodio en las poblaciones Europeas oscila aproximadamente entre 5-7 g (8-11g de sal), a pesar de que las necesidades dietéticas que se corresponden entre 2 y 2,5 g de sodio (EFSA 2005) (Figura 11).

Figura 11. Mapa con estimación de la ingesta diaria de sodio (g/d) en población adulta en Europa.



Fuente: http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/salt_report1_en.pdf

A nivel mundial hay una importante evidencia científica acerca del análisis del consumo de sodio en la población.

Un ejemplo de ello es el estudio INTERSALT (INTERSALT Study 1988) realizado a partir de una muestra correspondiente a 32 países, de ellos 12 de Europa del este, con hombres y mujeres entre 20-59 años, obtuvo una media de sodio igual a 3,1-4,1 g (135-180 mmol/d), lo equivalente a 7,9-10,5 g de sal.

Los estudios más recientes no muestran variación de los resultados respecto al previo. En Brasil el consumo de sal corresponde a 11 g/d (Sarno y col. 2009), en Argentina a 12 g/d de sal (Ministerio de Salud 2011), en Chile 9,8 g/d (OMS 2011), en Estados Unidos de América 8,7 g/d (Henny JE y col. 2010), en Canadá 7,7 g/d (Health Canada 2011); y en Italia Donfrancesco y col. (Donfrancesco C y col. 2013) muestran valores de ingesta de sal para varones de 10,9 g/d (189 mmol/d) y para mujeres de 8,5 g/d (147 mmol/d).

5. Efectos adversos de la sobreingesta de sodio:

La excesiva ingesta de sodio está relacionada con diferentes trastornos fisiológicos y enfermedades, como el aumento de la presión arterial que provoca el 62 % de los infartos agudos de miocardio (IAM) y el 49 % de las ECV (Murray y col. 2003, He and MacGregor 2010, Adler y col. 2014); además de con la prevalencia de cáncer gástrico (Tsugane y col. 2004), con enfermedades renales (Shimizu y col. 2015, Suckling y Swift 2015), con la disminución de la densidad mineral ósea (DMO) (Devine y col. 1995, Kim, Lim y col. 2008, Teucher y col. 2008), con un aumento de la severidad de la enfermedad asmática (NAP 2004, He FJ y MacGregor GA 2009), con la depresión (Torres y col. 2008) y con la obesidad (He FJ y MacGregor GA 2009) entre otras.

Los efectos adversos de la sal en la salud han dado lugar a múltiples estudios y esfuerzos por los departamentos de Salud Pública y diferentes organizaciones para disminuir la ingesta de sal dietética. Para ello, revisiones sistemáticas como la de Wong y col (Won y col. 2015) nos son útiles para organizar los estudios publicados y actualizar la evidencia científica al respecto.

5.1. Tensión arterial

Las consecuencias de tener la tensión arterial alta puede a su vez aumentar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y renales, aumentando la morbilidad y la mortalidad poblacional.

El estudio de Adroque y col. (Adroque HJ y Madias NE 2007) explica que en dietas con ingestas altas de sodio y bajas en potasio se produce un aumento de la tensión arterial secundario a un proceso de eliminación masiva de potasio y de resorción de sodio a nivel renal provocado por un aumento del LEC, que modifica la absorción de sodio y a su vez de calcio a nivel de las células musculares de las arterias y por consiguiente su contracción, lo que aumenta la tensión arterial.

Encontramos evidencia científica que relaciona ingestas altas de sodio con elevación de la tensión arterial (OMS 2013, Yin y col. 2016, Graudal N y Cox 2015) y una disminución de la presión arterial con ingestas de sal inferiores, aunque los valores de tensión arterial también están influenciados por la baja ingesta de potasio o calcio, el estrés, o el sedentarismo (Díez J y Lahera V 2001) sin olvidarnos del peso del componente genético.

En los resultados del trabajo realizado por Miller (Miller JZ y col. 1987) se observa que los cambios en la presión arterial dependen mucho del individuo y son muy heterogéneos (Figura 12), lo que explica que no todos los individuos responden de igual manera a las reducciones de la ingesta de sodio.

En 1960 Louis Dahl's (Dahl LK 2005) demostró a partir del estudio de 5 poblaciones diferentes una relación lineal positiva entre la prevalencia de sufrir hipertensión e ingestas altas de sal (valorado mediante la excreción de sodio en la orina).

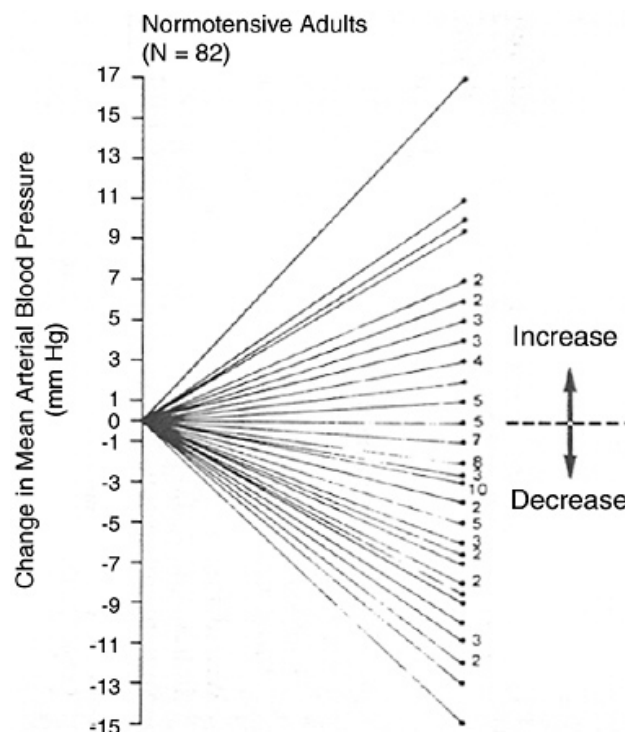
Posteriormente esta asociación ha sido apoyada por diversos estudios como el gran estudio INTERSALT (INTERsalt Study 1988), dónde a partir de una muestra de 10.079 hombres y mujeres entre 20-59 años de 32 países de todo el mundo, por medio de muestras de orina de 24 h, se obtuvieron resultados similares, como demuestra más recientemente el estudio

INTERMAP (Zhou y col. 2003) o el meta-análisis de He y MacGregor (He and MacGregor 2004) a base de estudios en diferentes poblaciones.

Brown y col. (Brown y col 2009) compararon grupos con ingesta de 1,2 y 2,39 g/d (50-100 mmol/d), demostrando que los de ingestas de sodio más bajas tenían valores de tensión arterial más bajos. Los investigadores del estudio EPIC-Norfolk (Khaw y col. 2004) mostraron que una reducción de 4,4 g/d de sal durante al menos 4 semanas disminuía la presión arterial sistólica (PAS) en 4 mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) en 2 mmHg. En la misma línea estudios realizados en Inglaterra (He, Pombo-Rodrigues y col.. 2014) evidencian la disminución de los niveles de presión arterial en la población entre los años 2003 al 2011 debido en mayor parte a ingestas inferiores de sodio; o en una población del norte de China (Zhou, Webster y col. 2016) que compararon la repercusión a nivel de la tensión arterial al consumir sal o un sustituto de esta en un periodo de 3 años corroborando así estas hipótesis.

También los estudios que han utilizado la dieta DASH (dietas indicadas por el instituto nacional de salud de EEUU como método de reducción de la tensión arterial de manera higiénico-dietética proponiendo una ingesta de sodio inferior a 3,3 g/d de sodio) defienden mejores resultados para la prevención y tratamiento de la hipertensión (Bray, Vollmer y col. 2004). Además varias revisiones Cochrane han relacionado la disminución de la presión arterial en personas diagnosticadas de hipertensión arterial con la reducción de la ingesta de sodio de manera significativa (He and MacGregor 2004, Hooper, Bartlett y col. 2004, Graudal, Hubeck-Graudal y col. 2011).

Figura 12. Respuesta de la presión arterial media a partir de la reducción del sodio en la dieta.



Fuente: (Miller JZ 1987)

La OMS (OMS 2004 a) estima que tensiones sistólicas superiores a 115 mmHg contribuyen al 49% de todas las enfermedades cardíacas y a un 62 % de todos los infartos.

De manera opuesta, hay discrepancias respecto a que la disminución de la ingesta de sal en personas normotensas provoquen cambios en su tensión, ya que se sospecha que puede haber una activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y de los sistemas simpáticos (adrenalina y noradrenalina) que controlan la volemia (Taal, Chertow y col. 2001) y mantienen los valores tensionales. En otros trabajos se plantea que las dietas bajas en sal en personas con valores normales de la tensión arterial pueden provocar un aumento del colesterol total y triglicéridos (Graudal, Hubeck-Graudal y col. 2011) aunque la corroboración de esos cambios aún es incierto (Meade 2010, Volpe, Battistoni y col. 2012).

Estudios recientes, basados en los planteamientos de Brunner y col (Brunner, Laragh y col. 1972) que sugieren que son necesarias ingestas óptimas de sodio para la óptima actividad de la renina plasmática, están abriendo otra línea de trabajo completamente opuesta. Como ejemplos está el IOM (McGuire 2014) que sugiere que las ingestas inferiores a 1500 mg/d de sodio pueden ser poco adecuadas para los individuos sanos, o el propuesto por McCarron DA (McCarron, Drueke y col. 2010) que demuestra que ingestas de sodio inferiores a 1500 mg/d no son beneficiosas ni para normotensos, pre-hipertensos ni hipertensos.

Whelton (Whelton 2015) ha recogido la evidencia de varios estudios observacionales y clínicos que muestran la relación directa de ingestas de sodio altas con niveles de tensión arterial más elevados, pero también cierta heterogeneidad cuando se compara la ingesta de sodio con las enfermedades coronarias, concluyendo que esta se debe a que la excreción de sodio en orina se ve alterada con el uso de fármacos utilizados en dicha enfermedad como son los diuréticos. También recientemente Sharma y col. (Sharma, McFann y col. 2014) observan que no hay una relación directa de aumentos de tensión arterial con dietas altas en sodio en pacientes normotensos.

5.2. Enfermedades cardiovasculares (ECV)

Algunos estudios han demostrado una fuerte asociación entre la ingesta de sal y ECV (Mozaffarin D 2014), especialmente el infarto de miocardio (IAM) (Perry IJ 1992, Yang J 1997). El meta-análisis de Strazzullo y col. (Strazzullo, D'Elia y col. 2009) compuesto por 13 estudios, coinciden en la asociación entre ingestas altas de sodio con mayor riesgo de padecer ECV. Alderman (Alderman MH 1995) detectó una asociación inversa para los varones y directa en mujeres en la relación entre ingestas altas de sodio y ECV.

En contraste a éstos estudios otros autores (Cohen JD y col. 1999) no encuentran asociación entre la excreción de sodio en orina y enfermedad cardiovascular.

Varios estudios han examinado la asociación de ingestas de sodio con la hipertrofia ventricular izquierda (Schmieder RE y col. 1988, Liebson PR y col. 1995, Messerli FH y col. 1997), existiendo una correlación estadísticamente significativa entre ambas (Cohen JD y col. 1999).

Aumentos del sodio en sangre debido a dietas altas en sal provocan un aumento secundario de la aldosterona circulante causa en parte de la hipertensión arterial y de la activación de los receptores mineralcorticoides de manera mantenida, provocando la hipertrofia del músculo

cardíaco ventricular y generando así un daño del tejido cardíaco, vascular y renal a largo plazo (Catena y col. 2013, Burnier M y Wang Q 2007). Por otra parte Feng J. He (He FJ y col. 2011) a partir de una revisión sistemática estudia la relación de la presión arterial como el factor de riesgo más importante de padecer hipertrofia ventricular no asociando ésta directamente con el aumento de sodio en sangre (Figura 13).

Varios estudios han demostrado que las variaciones de ingesta de sodio en la dieta pueden influir sobre los niveles de lípidos en sangre y la resistencia a la insulina, relacionados ambos con las ECV:

Figura 13. Fisiopatogenia de la ingesta alta en sodio.

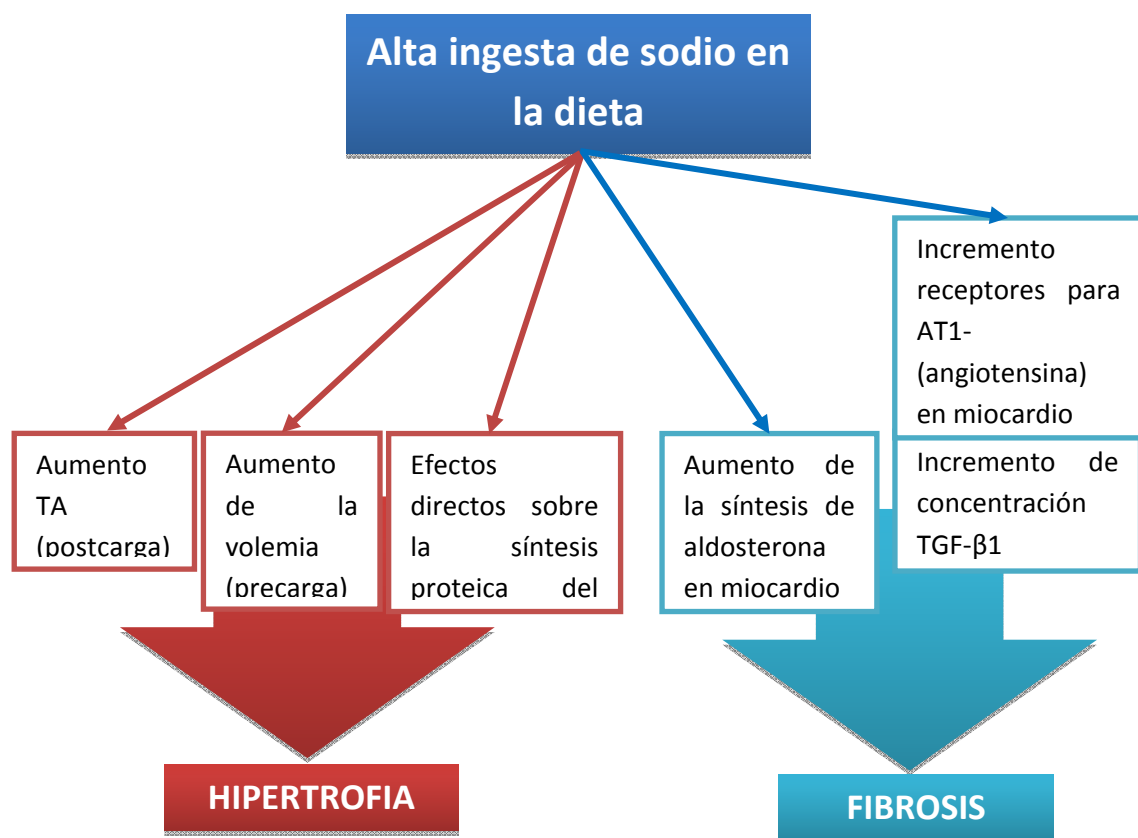


Figura: Adaptación de (Tiberio M. Frisoli 2011)

5.2.1. Los niveles de lípidos en sangre

Se han expuesto teorías que relacionan dietas bajas en sodio con incremento de los niveles de colesterol total y de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) en sangre.

Un ejemplo es el estudio realizado por Ruppert (Ruppert M y col. 1994) que relaciona disminuciones de la ingesta de sodio severas (0,46g/d) en población normotensa y con normopeso con una elevación del total de lípidos en sangre, de LDL, colesterol y triglicéridos no encontrando variabilidad en restricciones de la ingesta moderada (1,95 g/d). Una revisión

Cochrane de 167 estudios (Graudal, Hubeck-Graudal y col. 2011) recoge el aumento de los valores de colesterol en un 2,5% y de los triglicéridos en un 7,5% del total en comparativas entre dietas bajas y altas en sodio. En la misma línea se concluye que altos niveles de consumo de sodio son causa etiopatogénica de hipertrigliceridemia y de acumulación de lípidos en los adipocitos. (Kang 2016, Shouguo Gao y col. 2017).

5.2.2. La resistencia a la insulina

Se ha postulado un posible efecto adverso de la ingesta reducida de sodio sobre la insulina, potencialmente como resultado del aumento de la actividad del sistema nervioso simpático (Egan BM y Goodfriend 1994) aunque estudios actuales (Oh SW y col. 2015) tienen ideas contrarias, relacionando el aumento de la ingesta de sodio como un factor de riesgo para la enfermedad metabólica, asociándose significativamente con el aumento de grasa corporal y la resistencia a la insulina.

5.3. Sobrepeso

Personas con sobrepeso son más sensibles a los efectos de la ingesta de sodio y a la presión arterial (Altschul AM 1981, He J y col. 1994).

En un análisis de la base de datos NHANES (He FJ y MacGregor GA 2002), se asoció la ingesta de sodio en la dieta, como factor de riesgo independiente e importante para la Insuficiencia Cardíaca crónica en individuos con sobrepeso.

En el Olivetti Heart Study (Venezia A y col. 2010) se obtuvieron diferencias significativas para datos de excreción de sodio en orina, más altos en participantes con sobrepeso u obesidad que en los normopeso.

El estudio realizado en población española por Navia y col (Navia B y col. 2014) relaciona la obesidad con ingestas de sodio altas, encontrando un 30% más alta la excreción de sodio en orina para las personas con sobrepeso en relación con los normopeso.

La obesidad no es causada por la sal en sí misma, pero ingestas altas de sal generan la ingesta de alimentos menos saludables por alimentos más sabrosos y calóricos que incrementan el aumento de peso, ya que los alimentos salados se pueden considerar adictivos porque estimulan a los receptores opiáceos del cerebro (Cocores JA y col. 2009).

5.4. Osteoporosis

Ingestas de sodio altas evaluadas mediante muestras de orina de 24 horas se asocian a excreción de calcio en la orina, el cual se considera un marcador de la resorción ósea (Park SM y col. 2014).

Esto se debe a que la excreción del sodio en orina arrastra calcio y viceversa, por cada 100 mmol de sodio en orina equivalen a 1 mmol de calcio y por cada 1 mmol de calcio en orina arrastra de 10-20 mmol de sodio. Además es importante conocer que la pérdida de calcio en orina a partir del sodio es ilimitada, en cambio la natriuresis causada por el calcio es autolimitada (Nordin BE y col. 1993).

Numerosos estudios han demostrado que el aumento de la ingesta de sal induce a un aumento en la excreción urinaria del calcio (Breslau NA y col. 1982) aunque ésta relación no fue aparente en otros estudios (Jones G y col. 1997) y tampoco se afectan los marcadores de la resorción ósea y la formación ósea (Evans CEL y col. 1997).

Park y col (Park Y y col. 2016) encuentran una asociación negativa de la excreción del sodio con una buena densidad mineral ósea y sugiere que altas ingestas de sodio se relacionan como posible factor de riesgo para padecer osteoporosis.

También se ha estudiado la relación de la ingesta de sodio con la prevención de fracturas determinando que los niveles de ingesta de sodio fuera del rango marcado por las directrices actuales en lo que a prevención de ECV se recomienda ($\leq 2,3$ g / d) no se asocian con cambios en la DMO en ningún punto del esqueleto (Carbone 2016 y col.).

5.5. Cáncer de estómago

Varios análisis han estudiado la asociación entre la ingesta de sal y el riesgo de cáncer gástrico encontrando una relación positiva (Kneller RW y col. 1992, Palli D y col. 2001) valorando la capacidad de la sal para destruir la barrera mucosa del estómago siendo más susceptible a invasión por carcinógenos.

5.6. Asma

Se ha examinado la relación entre la ingesta de sodio y la respuesta bronquial a diferentes agentes reactivos (valorando por ejemplo el aumento de histaminas) que causan la constricción de las vías respiratorias, causando asma. Estudios como los de Tribe y col. (Tribe RM y col. 1994) asociaron positivamente la proporción sodio/potasio en la dieta con esta patología. Sin embargo, otros estudios transversales no han encontrado ninguna relación al respecto (Britton J y col. 1994).

6. Valoración de la ingesta de sodio

La OMS reconoce varios métodos para estimar las ingestas de sodio:

- Análisis de porciones duplicadas
- Encuestas dietéticas
- Recolecciones de orina

Desde 1988 que se publicó el ya mencionado estudio INTERSALT (INTERSALT 1988) en el que a partir de **muestras de orina recogidas durante 24 horas** consolidó la relación lineal entre el aumento de la presión arterial con las ingestas excesivas de sodio, este tipo de muestra se convirtió en el **Gold Standard** (GS) para **analizar las ingestas de sodio de las poblaciones** y así continúa siendo en la actualidad. La OMS (Díez y Lahera 2001, Keast S. J y Breslin P 2003) explica que mediante la recogida de orina durante 24 h se capta entre el 85 y 90 % del sodio ingerido. La ventaja de éste método se debe a que no está influido por la subjetividad de los recuerdos dietéticos de ingesta de sal, aunque tiene otras limitaciones como son:

- La alta carga para el participante
- Los problemas de cumplimentación (olvidos)
- Debe ser cronometrado con precisión para evitar la sobre/infra colección

La OMS propone el uso de muestras puntuales o recogidas durante la noche como alternativas para evitar la carga del participante, obteniendo muestras representativas de grupos a pesar de las fluctuaciones intra-individuales (OMS 2006).

Autores han elaborado diferentes fórmulas para estimar el sodio de 24 horas a partir de muestras puntuales de orina como la de primera micción del día, segunda micción del día, muestras de última hora de la tarde o durante la noche (Cockcroft y Gault 1976; Tanaka, Okamura y col. 2002; Kawano, Tsuchihashi y col. 2007; Mage, Allen y col. 2008; Koo, Kim y col. 2014; Mizrehoun-Adissoda, Houehanou y col. 2016; Huang, Crino y col. 2016).

Estos métodos puntuales no se consideran fiables debido a las variaciones intra-individuales y sólo son factibles para estudios epidemiológicos. Para evitar este inconveniente, una medida simple de Na/K podría ser representativo para obtener la excreción de sodio (Cockcroft and Gault 1976; Tabara, Takahashi y col. 2015). El estudio realizado por Brown (Brown y col. 2009) valora la evolución de las ingestas de sodio alrededor del mundo y las diferentes técnicas utilizadas para su estimación).

Tabla 7. Métodos que se emplean para estimar la ingesta de sodio, sus ventajas y sus limitaciones.

MÉTODO	DESCRIPCIÓN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Recuerdo dietético de 24 horas. (Clark and Mossholder)	El consumo de alimentos y bebidas se registra durante un período determinado y la ingesta de sodio se estima a partir de tablas estándar de datos sobre nutrientes	Dichos datos se recogen rutinariamente para encuestas dietéticas y se dispone de datos sobre hábitos alimentarios de los	Moderada/ alta carga de los participantes. Difícil de evaluar con precisión la cantidad de sal añadida durante la cocción y la mesa. El contenido de sodio de los alimentos va

MÉTODO	DESCRIPCIÓN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
1986)	para los alimentos.	diferentes países del mundo.	variando con el tiempo. Errores del entrevistador pueden introducir sesgo.
Muestras de orina recogidas durante 24 horas. (Bingham, Williams et al. 1988)	Se recoge la muestra de orina durante 24 h. Se registra el volumen de orina recogida y se mide la concentración de sodio en el laboratorio.	La excreción urinaria de la ingesta dietética es del 86 %. Las pérdidas transdérmicas y fecales son mínimas. Es un marcador biológico no sujeto a notificación o sesgo del observador.	Alta carga de los participantes. La excreción puede estar sesgada por la recolección incompleta.
Muestras duplicadas. (Clark and Mossholder 1986)	Las muestras duplicadas de todo lo que se come se recogen durante un período determinado. Éstas son transportadas al laboratorio, donde se homogeneizan y se analizan su contenido en sodio.	Explica la sal añadida durante la cocción. Análisis directo del contenido de sodio, por lo que no dependen de las tablas de alimentos.	Alta carga de los participantes. Al cocinar debe preparar porciones adicionales. Puede no tener en cuenta la sal añadida en la mesa.
Recogida de orina durante la noche. (Liu, Dyer et al. 1979)	La orina se recoge por un período de tiempo (normalmente de 8 o 12 h). Se calcula el volumen recogido y se calcula la concentración de sodio para estimar la excreción	Interfiere menos con la rutina diaria que muestras de 24 h. La excreción de Na correlaciona bien ($r = 0,72$) con la excreción de 24 h en individuos saludables.	La recolección debe ser completa y precisa. Requiere que la excreción durante el día y la noche sea constante, no es posible en las personas con presión arterial elevada.
Recolección única de orina (Watson, Langford et al. 1980)	Se recoge una sola muestra y se mide la concentración de sodio en el laboratorio. Al ser conocidos el tiempo desde la última micción y el volumen se puede calcular la tasa de excreción.	Baja carga de los participantes en relación con la muestra de 24 h y la de la noche.	La concentración depende no sólo del sodio consumido, sino también del líquido ingerido que depende de la hora del día. Las concentraciones más altas son con las muestras de primera hora de la mañana.

Fuente: Adaptación del estudio de (Elliott 2006)

7. Principales fuentes alimentarias de sodio

Aproximadamente, el 12% del cloruro de sodio total consumido es de origen natural (Mattes RD y Donnelly D 1991). Se ha estimado, que la mayoría (77% de la sal total) se consume como resultado del procesado de los alimentos, mientras que el 6% se añade mientras se come, el 5% durante la cocción y menos del 1% procede del agua del grifo.

El sodio se encuentra de forma natural en alimentos como leche, huevos, carne y mariscos; y en cantidades superiores en panes, galletas, carnes procesadas, aperitivos además de en salsas y condimentos (OMS 2015) (Tabla 8).

Se han elaborado diversos estudios que recogen datos sobre dieta y fuentes de alimentos: En Brasil (Bibbins-Domingo, Chertow y col. 2010) su consumo principal es en carnes saladas o en conserva y procesadas, quesos, galletas, sándwiches, pizzas y panes integrales; en el Líbano (Almedawar, Nasreddine y col. 2015) el 26% pan, 12% de alimentos procesados, un 9% de quesos; en Mongolia (Enkhtungalag, Batjargal y col. 2015) consumen té salado, salchichas ahumadas, verduras en escabeche, patatas fritas y comida rápida (Hamburguesas, perritos calientes, pizza, etc.); en EEUU (Patel, Cogswell y col. 2015) el 62% de la población se alimenta en restaurantes o mediante comida procesada; y en la población de mujer australianas (Charlton, Yeatman y col. 2010) se observó un consumo del 27% en pan y cereales, del 20% salsas, un 18% carnes, un 11% *snacks* y otro 11% en productos lácteos.

También la *Consensus Action on Salt and Health* (CASH) identifica los cereales y el pan como principales fuentes de sal. También explica la importancia de conocer el etiquetado de los alimentos, ya que estos no siempre tienen que estar salados para que contengan una importante cantidad de sal. Se ha demostrado que la población apenas lee el etiquetado de los alimentos que consume (Regan, Shan y col. 2016).

Tabla 8. Contenido en sodio en alimentos (mg/100 g).

CARNES		CEREALES		LACTEOS	
Jamón de York	92	Pan blanco	90	Nata	77
Beicon	108			Yogur natural de fruta	90
Salchichón	116			Leche	90
PESCADOS		AZÚCARES Y DULCES		Flan	120
Cangrejo	160	Azúcar	0	Cuajada	100
Bacalao	157	Mermelada	12	Queso blanco desnatado	110
Caviar	176	Miel	16		
Ostras	171				
FRUTAS				VERDURAS / HORTALIZAS	
Sandía	3	Melocotón	22	Maíz dulce	14
Granada	10	Fresas	26	Berenjena	15
Limón	10	Frambuesa	30	Pepino	20
Manzana	11	Higos	30	Pimiento	25
Piña	11			Tomate	27
Mango	13	FRUTOS SECOS		Calabaza	29
Pomelo	14	Anacardo	14	Calabacín	30
Mandarina	14	Castañas	11	Cebolla	30
Aceitunas	15	Almendras	6	Rábano, remolacha	31
Melón	18	Cacahuetes	6	Zanahorias	37
Ciruela	19	Dátiles	5		
Membrillo	19	Nueces	3		
Chirimoya	20	Avellanas	1		

Fuente: (Ortega 2015)

8. Estrategias y políticas alimentarias

Entre las recomendaciones de la OMS (OMS 2004) respecto a la dieta se incluye la reducción del consumo de sal (sodio) independientemente del origen y garantizar que la sal consumida sea sal yodada.

La principal causa de muerte a nivel mundial son las enfermedades no transmisibles (ENT) alcanzando proporciones de epidemia, que podrían reducirse de manera significativa combatiendo los factores de riesgo como es la alta ingesta de sodio, ya que modificando su consumo, situaciones de obesidad, sobrepeso, hipercolesterolemia, e hipertensión arterial podrían mejorar (Estrategia Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2000 -(OMS 2011 b).

Según un artículo publicado en la revista *The Lancet* (Asaria, Chisholm y col. 2007) se relaciona la prevalencia de las enfermedades crónicas con el consumo de ingestas altas de sal y el hábito tabáquico. La *Pan American Health Organization* (PAHO)(OMS 2011) elaboró un protocolo de actuación para reducir la sal de los alimentos en la industria alimentaria con el objetivo principal de reducir la sobreingesta de sal como medida de promoción de la salud y prevención de enfermedades y así alcanzar el objetivo internacional recomendado de ingestas diarias de sal inferiores a 5 g por persona para el año 2020.

En España, la Agencia Española de Consumo, Seguridad alimentaria y Nutrición (AESAN), con el fin de seguir la línea marcada por la OMS y así combatir las altas tasas de morbilidad y mortalidad atribuibles a las ENT, lanzó en el año 2005 la estrategia de "Nutrición, Actividad física y prevención de Obesidad" (NAOS) (AECOSAN 2005) como una de sus 4 recomendaciones más importantes es la reducción de sal en la dieta.

El Reino Unido tiene como objetivo a partir de la iniciativa de su Agencia de normas alimentarias (FSA) (The National Archives UK 2011) reducir la sal de los alimentos elaborados para conseguir una disminución de ingesta promedio de sal de 9,5 g a 6 g por persona.

Muchas guías también están promocionando además de la reducción de ingesta de sal, el incremento diario del consumo de potasio, ya que ayuda a reducir la tensión arterial, el riesgo de cálculos renales y la pérdida de masa ósea (Goncalves, Abreu y col. 2016).

A nivel económico es importante conocer el gasto que supone campañas de información alimentaria y de desarrollo de nuevos productos con menos sal, frente al gasto del uso de fármacos anti-hipertensivos, la hospitalización y el uso de servicios de urgencias causados por IAM y otras ECV a causa de niveles de tensión arterial elevados. El objetivo planteado en el estudio de Selmer y col. (Selmer, Kristiansen y col. 2000) fue conocer las consecuencias económicas al reducir 2 mmHg la presión arterial diastólica mediante la reducción de la ingesta de sal diaria, llegando a la conclusión de que se consigue aumentar la esperanza de vida y disminuir el gasto económico individual y de la sociedad. Otros estudios analizan el impacto económico y sanitario que tiene reducir el consumo de sal diario en relación con la disminución de los nivel de tensión arterial y colesterol, y por tanto de las ECV derivadas, siendo esta reducción costefectiva (Murray, Lauer y col. 2003).

Toda Intervención en salud pública deben guiarse de los siguientes pilares fundamentales:

- Sensibilizar e informar a la población. Educar a los consumidores.
- Promover la educación nutricional a nivel familiar, escolar y comunitario.
- Colaboración de las empresas agroalimentarias para promover la producción y distribución de productos que contribuyan a una alimentación saludable y equilibrada.
- Etiquetado correcto de los productos.
- Guías dietéticas, food-based dietary guidelines (FBDG).
- Sensibilizar a los profesionales socio-sanitarios.
- Fomentar políticas y planes de acción destinados a mejorar los hábitos alimentarios.

A pesar de ello, no en todas las FBDG se hace referencia a la limitación del consumo de sal. Un ejemplo de ello es el estudio de Altamirano y col. (Altamirano Martinez, Cordero Munoz y col. 2015) estudió las FBDG de 3 continentes, América, Europa y Asia alcanzando una muestra de 37 guías y tan sólo en 8 hacían referencia a la restricción de sodio (América 4: (SESPAS 2009, Guía Alimentaria para Guatemala 2012, GABA 2013, Ministerio de Salud de la Nación Argentina 2015); Europa 2: (Swiss Society for Nutrition 2011, Healthy Ireland 2012, EUFIC 2009; Asia 2 (Nutrition Division 2001, FAO 2014).

Las diferentes políticas (Tabla 9) propuestas están siendo útiles para reducir los niveles de sodio en las dietas:

- Son posibles pequeñas reducciones a lo largo del tiempo del 2-5% de la sal en los productos sin ser percibidas por los consumidores (Drake, Lopetcharat et al. 2011) pudiendo ser una solución para la disminución de éste micronutriente en la ingesta diaria.
- En el estudio de Capuccio FP y col. (Ji and Cappuccio 2014) ha comparado la población Británica del 2000-2001 con la del 2008-2011 para conocer la diferencia de ingesta de sal tras las diferentes políticas impuestas y el resultado equivale a una reducción de 366 mg/d de Na o 0,9 g de sal en 10 años.

Tabla 9. Desarrollo cronológico de algunas recomendaciones y estrategias para reducir la ingesta de sodio en la población.

AÑO	NORMATIVA
1991	La <i>Committée on Medical Aspects of Foods</i> (COMA), recomienda ingestas equivalentes a 1600 mg de sodio o 4 g de sal
1994	La COMA, establece la sal como agente causal de ECV por lo que se hace llamamiento para reducir la ingesta de 9 g a 6 g.
1996	Se crea el Consensus Action on Salt & Health (CASH)
2001	Se determina que reducciones de sal disminuyen la tensión arterial
2002	La <i>Food Standards Agency</i> , (FSA) propone reducir la ingesta de sal en Reino Unido a cantidades por debajo de 6 g/d
2002	La OMS explica que el 75 % de la ingesta de sal procede de los alimentos procesados.
2003	La <i>Scientific Advisory Committée on Nutrition</i> (SCN), anuncia que las personas y la industria alimentaria deben realizar cambios para reducir la sal
2003	A partir de las investigaciones de Mac Gregor se propone reducir la ingesta de sal a 3

AÑO	NORMATIVA
	g/d
2005	Se crea a partir del CASH la, <i>World Action on Salt & Health</i> (WASH)X para reducir la sal en todo el mundo
2006	La FSA fija los objetivos para reducir la sal en la industria alimentaria en 85 categorías.
2008	Reino Unido disminuyó su ingesta de sodio de 9,55 g/d a 8,6 g/d
2010	Expertos de la OMS, FSA y ONGS de la industria alimentaria se reúnen para promover que la reducción de la ingesta de sal se considere tan importante como el abandono tabáquico.
2010	The National Institute for Health and Care Excellence (NICE), publica un informe en el que presenta la sal como recomendación número uno para prevenir las ECV. Recomienda reducir la ingesta a 6 g/de para el 2015 y a 3 g/d en el 2025.
2011	Se celebra la cumbre de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles en Nueva York. Se pomulgó que la reducción de sal era el método más rentable para la reducción de las ECV y disminuir la TA.
2012	La Asociación Americana del Corazón reafirmó la recomendación de reducir la ingesta de sodio < 1500 mg/d.
2013	La OMS emite nuevas directrices, los adultos deben consumir < 2000 mg/d de sodio y añade la necesidad de incorporar cantidades mínimas de 3510 mg/d de potasio.

Como interés personal en el estudio, debido a mi profesión relacionada con la sanidad y teniendo en cuenta la importancia de los profesionales de la salud para la promoción de hábitos saludables (OMS 2004), existe una carencia al respecto. Esto se puede detectar en el estudio realizado en Brasil por Souza y col. (Souza Ade, Souza Bda y col. 2016) que analizaron la orientación sobre hábitos de salud a la población por parte del personal sanitario siendo esta inferior al 62%.

Para colaborar con la estrategia propuesta por la OMS para el año 2025 (Webster, Trieu y col. 2014) de reducir un 30% el consumo de sal para mejorar la calidad de vida de la población, nuestro estudio se ha realizado con el objetivo de aumentar los conocimientos de la situación actual del consumo de sodio en la población española que ha cambiado tanto en las últimas décadas a causa de la industrialización, urbanización, desarrollo de la economía y la globalización de los mercados.

OBJETIVOS

OBJETIVO/ HIPÓTESIS

Teniendo en cuenta que el sodio es esencial para el metabolismo celular, la transmisión del impulso nervioso, el equilibrio ácido-base, el mantenimiento del volumen y osmolaridad, responsable de la contracción muscular y encargado de la absorción de nutrientes por las membranas, la mayoría de las personas consumen más sodio que el que fisiológicamente necesitan, lo que repercute negativamente en la salud.

Hay pocos datos en población española y el estudio más reciente es el promovido por la AECOSAN “Fuentes alimentarias de nutrientes en la población española”, realizado con el objetivo de estudiar el contenido de nutrientes de la dieta de la población española y las principales fuentes alimentarias de dichos nutrientes, prestando especial atención al sodio.

En el contexto de dicho estudio se ha analizado la excreción de sodio en orina de 24 horas como indicador de la ingesta de sodio, constatándose la elevada ingesta de sal por encima de las cantidades marcadas como admisibles por la OMS.

Ante esta situación nos planteamos conocer en más profundidad los factores dietéticos e indicadores de situación nutricional, datos sanitarios y de estilo de vida, asociados a la ingesta de sodio así como las percepciones y hábitos de la población española en relación al consumo de sal.

Por ello planteamos la siguiente tesis doctoral con los siguientes objetivos:

- Identificar las principales fuentes alimentarias de sodio
- Analizar las percepciones y hábitos en relación al consumo de sal
- Analizar las diferencias dietéticas y de situación nutricional y otros factores en función de la ingesta de sodio
- Analizar la utilidad de muestras de orina de primera hora de la mañana como indicadoras de ingesta de sodio.
- Identificar los principales factores asociados a ingestas elevadas de sodio.

Por otro lado, dada la dificultad que supone la recogida de muestras de orina de 24 horas para valorar la ingesta de sodio nos planteamos estudiar la utilidad de muestras de orina de primera hora de la mañana como indicadoras de ingesta de sodio.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

Entre los meses de Febrero y Septiembre del año 2009, se ha estudiado un colectivo de 418 individuos, representativos de la población Española de 18 a 60 años. Se han recogido datos personales, sanitarios, dietéticos, de composición corporal y muestras de orina de 24 horas y de primera hora de la mañana. Además se ha recogido información sobre hábitos alimentarios generales y percepciones en relación al consumo de sal.

1. Población de estudio

1.1. Predeterminación del tamaño muestral

Se realizó una predeterminación del tamaño muestral, teniendo en cuenta la excreción urinaria media de sodio en los participantes españoles, según el estudio INTERSALT (INTERsalt Study 1988) $181,75 \pm 63,75$ mmol/24 horas, y que se quería estimar el promedio de la excreción de sodio con un intervalo de confianza al 95 % y una precisión de ± 10 mmol/24 horas se necesitan 157 individuos. Teniendo en cuenta un porcentaje de no respuesta o pérdida del 25% se estableció estudiar al menos 197 individuos de cada sexo.

Se estableció un muestreo polietápico, estratificando en primer lugar por zonas interiormente homogéneas y heterogéneas entre sí. Para ello se agregaron algunas CC.AA. uniprovinciales y se dividieron algunas CC.AA (Andalucía). Finalmente se establecieron 15 estratos, con 420 personas en total (28 por cada estrato, 14 hombres y 14 mujeres).

Para determinar la cantidad de individuos en cada estrato se usó un procedimiento de afijación mixta: un fijo de 10 personas por estrato, y el resto proporcional a la población de cada estrato. Para ello se tuvo en cuenta el tamaño de población referida a 1 de enero de 2007 en el Instituto Nacional de Estadística (44784659 población total) (Instituto Nacional de Estadística 2017).

A continuación se realizó un muestreo por conglomerados, considerando que dentro de cada estrato (CC.AA.) cada provincia es un conglomerado, y asumiendo que en cada CCAA todas las provincias tienen características parecidas. Se seleccionó una provincia en cada conglomerado por muestreo aleatorio simple, ponderado por la población de cada provincia.

Posteriormente dentro de cada provincia se realizó el muestreo en dos puntos:

- La capital (ámbito urbano).
- Un municipio seleccionado al azar de entre los que tienen entre 2.000 y 10.000 habitantes.

Se estableció el número de individuos a estudiar en cada ámbito (urbano/rural) de cada provincia de forma proporcional al número de habitantes de cada estrato (Tabla 10).

Tabla 10. Muestra objeto de estudio

PROVINCIA	N	ZONA SEMIURBANA/RURAL	N
Lugo	20	Guitiriz (Lugo)	11
Oviedo	17	Las Regeras (Asturias)	4
Bilbao	19	Zall (Vizcaya)	5
Logroño	10	Cervera del Río Alhama (La Rioja)	8
Zaragoza	13	Maella (Rodriguez, Aviles-Jurado et al.)	6
Barcelona	41	Premià de Dalt (Barcelona)	9
Murcia	36	Librilla (Murcia)	6
Málaga	23	Cuevas de San Marcos (Málaga)	7
Cádiz	28	Setenil de las Bodegas (Cádiz)	6
Cáceres	9	Malpartida de Plasencia (Cáceres)	9
Albacete	12	Osa de Montiel (Albacete)	10
Santa cruz de Tenerife	20	El Tanque (Tenerife)	2
Salamanca	10	Alba de Tormes (Rivero, Bastante et al.)	8
Soria	10	Almazán (Soria)	9
Madrid	45	Villamanta (Madrid)	3
	313		103

Además, para evitar posibles diferencias en cuanto a edad, se dividió el total de individuos a estudiar en cada estrato en 6 subgrupos de edad y sexo (Tabla 11)

Tabla 11. Individuos a estudiar en cada estrato

Varones	Mujeres
De 18 a 30 años (n/6)	De 18 a 30 años (n/6)
De 31 a 44 años (n/6)	De 31 a 44 años (n/6)
De 45 a 60 años (n/6)	De 45 a 60 años (n/6)

1.2. Muestra final estudiada

Una vez establecidos los puntos de muestreo, se procedió a contactar con los posibles participantes en cada municipio seleccionado.

Además, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección (Tabla 12):

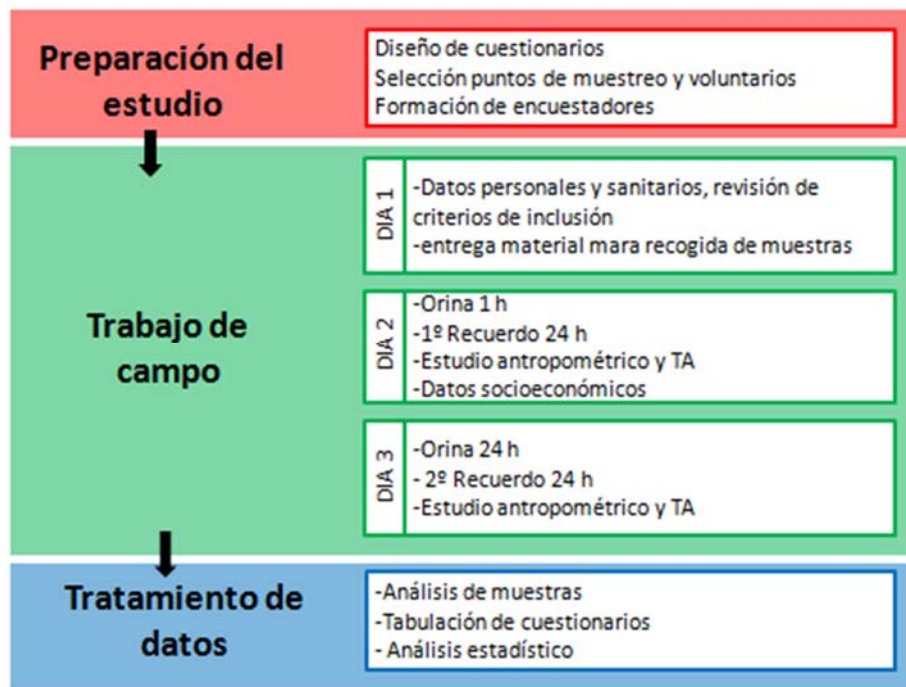
Tabla 12. Criterios para obtención de la muestra

CITERIOS DE EXCLUSIÓN	CRITERIOS DE INCLUSIÓN
Diagnóstico de Diabetes Mellitus	Firmar el consentimiento informado
Diagnóstico de Hipertensión	Edad comprendida entre 18-60 años
Enfermedad renal	Entender las normas de participación
Consumo de diuréticos	Contestar verdaderamente los cuestionarios

2. Diseño del estudio

El estudio se ha desarrollado siguiendo los siguientes pasos (Figura 14).

Figura 14. Organigrama del estudio.



2.1. Primera parte: Preparación del estudio

1. Elaboración de los cuestionarios sobre: hábitos relacionados con el consumo de sal, socioeconómicos, frecuencia de consumo de alimentos, antropométricos, de presión arterial, bioquímica de la orina, sanitarios, control de peso y actividad.
2. Selección de la muestra; puntos de muestreo número representativo de participantes hombres y mujeres, grupos de edad y criterios de inclusión/exclusión.
3. Formación específica de los investigadores participantes, acerca del modo de recogida de la información
 - Realización de las encuestas.
 - Toma de medidas antropométricas.
 - Medición de la presión arterial.
 - Recogida de muestras biológicas.
4. Adquisición del material necesario:
 - Botes para muestras pequeñas de orina.
 - Botes para muestras de orina de 24 horas.
 - Esfigmomanómetros.
 - Básculas, estadiómetros y cintas métricas.
 - Aparatos de bioimpedancia.
 - Tiras reactivas para establecer la existencia de sustancias anormales en orina.
5. Contacto previo, explicación de las características del estudio y petición de consentimiento informado.

2.2. Segunda parte: Trabajo de campo

En todas las poblaciones se utilizaron las mismas encuestas, aplicadas en el mismo orden y con idénticas instrucciones.

Se utilizó el mismo material (de la misma marca y contrastado para conseguir medidas equiparables) y con personas entrenadas y capacitadas para la realización del estudio.

Se llevó a cabo el desplazamiento de los miembros del equipo investigador, formados específicamente para participar en el estudio, a las localidades seleccionadas. El tiempo empleado en cada una de ellas se organizó en 4 días:

DÍA 1:

Realización a cada individuo participante de una primera entrevista consistente en:

- Recogida de datos personales (especialmente edad) y sanitarios para decidir la inclusión del individuo en el estudio.
- Recogida de antecedentes de patologías cardiovasculares, padecimiento de factores de riesgo cardiovascular y consumo de fármacos y suplementos.
- Toma de datos antropométricos, de presión arterial y actividad física, autodeclarados por el sujeto.
- Entrega de bote pequeño para recogida de muestra en la primera hora de la mañana del día siguiente.
- Entrega de bote/s de 2 litros para recogida de orina de 24 h, en el que se tenía que incluir la orina de todo el día, descartando la orina de la primera hora de la mañana (utilizada para tomar la muestra pequeña) y recogiendo el resto de la orina del día y noche, incluyendo la primera orina de la mañana del día siguiente.
- Se concretaba una cita para el día siguiente

DÍA 2:

- Recogida de la muestra de orina puntual de la primera hora de la mañana, reforzando instrucciones para la correcta recogida de orina de 24 h.
- “Recuerdo del Consumo de Alimentos” en las 24 h correspondientes al día anterior.
- Recogida de datos socioeconómicos.
- Estudio antropométrico y medida de presión arterial.
- Entrega de material necesario para posteriores recogidas de muestras de orina (de haberse realizado mal la recogida hasta ese momento).
- Determinación y anotación de la presencia/ ausencia de sustancias anormales en la muestra de orina y congelación de una submuestra para su análisis posterior.
- Traslado de muestras, adecuadamente conservadas, al laboratorio.
- Se concretaba una cita para el día siguiente.

DÍA 3:

- Recogida de la muestra de orina de 24 h y congelación de una submuestra para su análisis posterior.
- “Recuerdo del Consumo de Alimentos” en las 24 h correspondientes al día anterior.
- Entrega de material necesario para una posterior recogida de orina, de haberse realizado mal la recogida de muestra.

- Se concretaba una cita para el día siguiente, solo en los casos en los que era necesario.
- Traslado de muestras, adecuadamente conservadas, al laboratorio.

DÍA 4:

- Recogida de la muestra de primera hora de la mañana o de la orina de 24 h, de haber existido problemas previos en su recogida anterior
- Traslado de muestras, adecuadamente conservadas, al laboratorio.

2.3. Tercera parte: Tratamiento y análisis de los datos

- Análisis de las muestras de orina puntual y de 24 horas.
- Tabulación de los datos recogidos en los cuestionarios. Los correspondientes a dieta en el programa DIAL y el resto de información en el programa R-Sigma.
- Extracción de todos los datos y unificación en el programa EXCEL.
- Análisis estadístico en el programa SPSS vs. 20.
- Elaboración de tablas
- Comparación de los resultados con datos de la bibliografía existente.

3. Métodos:

Se han evaluado los siguientes aspectos:

- Datos personales, sanitarios y socioeconómicos
- Datos de actividad física y estilo de vida.
- Datos de hábitos en relación al consumo de sal
- Datos de composición corporal y tensión arterial.
- Datos dietéticos
- Datos bioquímicos
- Datos estadísticos

3.1. Datos personales, sanitarios y socioeconómicos

Se empleó un cuestionario diseñado al efecto (Anexo 2) que incluía preguntas personales y sobre **estado de salud**: diagnóstico de alguna enfermedad, información sobre su presión arterial, colesterol, glucosa, uso de algún tratamiento farmacológico o suplemento vitamínico, **consumo de tabaco**, percepción de su **actividad física** y **estrés**. También se cuestionó sobre el tipo de **enfermedades** de miembros de su familia, que se agruparon posteriormente como “enfermedades respiratorias”, “enfermedades cardiovasculares (ECV)”, “cáncer” y “otras”.

Se valoró el nivel de **estudios** propios y del resto de las personas con las que convivía. De las 6 opciones que se dieron como posibles respuestas, para que los datos fueran más representativos se agruparon en 3 grupos:

- Menos que primarios/primarios
- Secundarios /FP
- Universitarios.

También se recogieron datos de la **actividad laboral y estado civil**.

Además, se midió de manera objetiva la presión arterial mediante un esfigmomanómetro Hawsley (WA Baum Co, Copague, NY) siguiendo las indicaciones de la OMS (OMS 1987).

Posteriormente se clasificó a los individuos según su **presión arterial**, considerando los criterios de la Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial (Mancia, Fagard y col. 2013) (Tabla 13).

Tabla 13. Clasificación de los valores de presión arterial.

CATEGORÍA	T.A. SISTÓLICA (mmHg) (Adler, Taylor et al.)	T.A. DIASTÓLICA (mmHg)
Óptima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal-alta	130-139	85-89
Hipertensión	>140	>90

3.2. Estudio de la actividad física

Se empleó un cuestionario validado (Ortega RM 2009 a) (Anexo 3) para recoger información sobre número de horas o minutos dedicadas a diferentes actividades como

dormir, trabajo, gimnasio/deporte, comer, pasear, actividades que se hacen sentado, actividades que se hacen de pies, tareas de la casa... Esta información se recogió tanto para los días laborables como para los festivos.

Todas las actividades diarias de un individuo fueron agrupadas en 5 categorías: reposo, actividad muy ligera, ligera, moderada e intensa.

Las horas dedicadas a cada tipo de actividad (tanto en días laborables como en festivos) fueron multiplicadas por su coeficiente de actividad correspondiente, y la suma de estos valores dividida por 24 (Tabla 14).

De esta manera se obtienen dos coeficientes: uno para días laborables y otro para días festivos. El coeficiente del día laborable se multiplica por 6 y después se suma el coeficiente correspondiente al día festivo y el total se divide por 7. El resultado obtenido es el coeficiente de actividad individualizado, que multiplicado por el gasto basal permite hacer una estimación del gasto energético de un individuo.

Tabla 14. Coeficientes de actividad física (OMS 1985)

Categoría de actividad		Valor representativo del factor actividad por unidad de tiempo
Reposo	sueño, tumbado	1.0
Muy ligero	pintar, conducir, escribir, cocinar, tocar un instrumento	1.5
Ligero	caminar en superficie plana a 4km/h, limpieza doméstica	2.5
Moderado	caminar entre 5,5-6,5 km/h, cavar, bici, esquí, baile	5.0
Intenso	caminar con carga, cortar árboles, baloncesto, escalda...	7.0

Fuente: (OMS 1985) Tomado de Ortega y col. (Ortega RM 2010 a)

3.3. Hábitos en relación con el consumo de sal

Se preguntó sobre **costumbres** en el cocinado de los alimentos, **gustos** por el sabor de los alimentos, **tipo de sal** de mesa, si elige los alimentos en función del **etiquetado** y **conocimientos** sobre qué alimentos son ricos o pobres en sal (Anexo 4).

Las respuestas sobre conocimientos del contenido de sal de los alimentos fueron abiertas. Para su análisis posterior se agruparon en las siguientes categorías (Tabla 15):

Tabla 15. Creencias de los grupos y subgrupos de alimentos con alto/bajo contenido en sal.

Alimentos con alto contenido en sal	
GRUPO DE ALIMENTO	Respuestas incluidas en el grupo
Aceitunas	Aceitunas y olivas
Ahumados	Ahumados, arenques, salmón ahumado
Anchoas	Anchoas
Atún	Atún, bonito
Bacalao	Bacalao
Bebidas	Bebidas isotónicas y refrescos de coca
Carnes	Alitas de pollo, beicon, carne, cerdo, costillas, filetes, morro, solomillo, tocino
Cereales	Cereales de desayuno, galletas, arroz
Conservas	Conservas, latas, mojama, salazones, sardinas en conserva, tomate en conserva, enlatados, verduras en conservas, <i>foie-gras</i> y salmueras
Embutidos	Cecina, chorizo, fuet, lomo, panceta, embutidos, salchichas
Encurtidos	Encurtidos, pepinillos
Fiambre	Fiambre, jamón york, charcutería, jamón dulce
Jamón serrano	Jamón serrano, jamón ibérico, jamón curado, jamón salado
Otros	Alubias, frutos frescos, legumbres, mantequilla, morcilla, sal de cocina, papas guisadas, agua
Pan	Pan y pan de molde
Patatas fritas de bolsa	Patatas fritas, patatas de bolsa, <i>chips</i> , papas
Pescados	Boquerones, langostinos, lenguado, marisco, mejillones, merluza, palometa, pescado azul, pescado, sardinas, abadejo, trucha, salmón, chicharrones, pescado salado
Precocinados	Alimentos/comida/platos precocinados, callos preparados, congelados, croquetas, empanadas/empanadillas, frutos del mar, <i>pizza</i> , refrigerados, saladitos, <i>pitta</i> precocinada
Queso	Queso blanco, queso de Burgos, curado, manchego, fundido
Salsas	<i>Kétchup</i> , salsas, salsa de soja
Snacks	Almendras, cacahuetes, fritos, frutos secos, palomitas, pipas, snacks, pistachos, galletas saladas, cortezas
Sopas de sobre	Caldo en cubitos, sopas de sobre, pastillas
Verduras	Ensalada, espinacas, apio

Alimentos con bajo contenido en sal	
GRUPO DE ALIMENTO	Respuestas incluidas en el grupo
Bebidas	Agua, bebidas, cacao, vino, zumo, bebidas azucaradas
Carnes	Carne fresca, filete, pechuga de pollo, conejo
Cereales	Avena en grano, cereales, cereales integrales, pasta, macarrones
Dulces	Azúcar, bollería, chocolate, dulces, galletas, helado, mermelada, pastel, bollo, sacarina, tartas

Alimentos con bajo contenido en sal	
GRUPO DE ALIMENTO	Respuestas incluidas en el grupo
Fiambres	Jamón cocido, jamón york, pavo, jamón dulce
Fruta	Fruta, cerezas, kiwi, mandarinas, manzana, melocotón, melón, naranja, pera, plátano, sandía
Huevos	Huevos
Lácteos	Lácteos, yogures, leche
Legumbres	Legumbres, garbanzos, potaje, lentejas
Otros	Alcachofas en conserva, frutos secos, nueces, patatas fritas, conservas vegetales, que dicen bajos en sal
Pan	Pan integral, pan tostado, pan
Pescados	Atún, pescado, pescado blanco,
Queso	Fresco, fundido en lonchas, sin sal,
Salsas	Aceite, <i>kétchup</i> , mantequilla, mayonesa, margarina
Verduras	Acelgas, ajo, alcachofas, borrajas, brécol, calabaza, cebolla, champiñón, ensalada, coliflor, espárragos, hortalizas, espinacas, patata, pepino, pimiento, tomate, tubérculos, verduras, <i>wok</i> , zanahoria, berenjena, aguacate, lechuga, vegetales, patatas, papas

3.4. Estudio antropométrico

En el estudio antropométrico (Anexo 1) se midieron el peso, la talla, la circunferencia la cintura y la cadera siguiendo las técnicas estandarizadas de la OMS (OMS 1995)

El **peso** se determinó con una báscula digital electrónica (modelo SECA ALPHA. GMBH & Co., Igny, France) (rango: 0.1-150 kg, precisión 100 g). La medida de la **talla** se realizó con un estadiómetro (modelo SECA) (rango: 70-205 cm, precisión de 1 mm). Para realizar estas medidas, los individuos estaban descalzos y en ropa interior. Ambos parámetros se utilizaron para el cálculo del **Índice de Masa Corporal (IMC)** (Durnin JV y Fidanza F 1985, López-Sobaler y col. 2014, Rodríguez-Rodríguez 2011):

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$$

El IMC se empleó para clasificar a los individuos en las siguientes categorías (Tabla 16).

Tabla 16. Valores de composición corporal

IMC	VALOR
Delgadez	<20 kg/m ²
Normopeso	≥20- <25 Kg/m ²
Sobrepeso	≥ 25- < 30 kg/m ²
Obesidad	≥30 Kg/m ²

La circunferencia de cintura y cadera se tomaron con una cinta métrica inextensible de acero marca HOLTAIN (rango 0-150 cm) de 1mm de precisión.

La **circunferencia de la cintura** se tomó perpendicularmente al eje del cuerpo, en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca. Durante la medida la persona mantuvo posición

vertical, repartiendo el peso equitativamente entre ambas piernas ligeramente separadas y con los brazos cruzados sobre el pecho, al final de una expiración normal (Durnin JV y Fidanza F 1985, López-Sobaler y col. 2014, Rodríguez-Rodríguez 2011). La circunferencia de la cintura es un parámetro antropométrico muy usado para valorar la obesidad y el contenido de grasa abdominal. Los puntos de corte a partir de los cuales se considera la existencia de obesidad abdominal y riesgo cardiovascular aumentado se establecen en 102 cm en varones y 88 cm en (Salas-Salvadó J 2007)

La **circunferencia de la cadera** fue tomada en el plano horizontal al suelo, rodeando las caderas por la parte más saliente del glúteo, con la persona de pie erguido y con los pies juntos normal (Durnin JV y Fidanza F 1985, López-Sobaler y col. 2014, Rodríguez-Rodríguez 2011).

A partir de las medidas de las circunferencias se ha calculado la relación cintura/cadera y cintura/talla, y que son indicadores de obesidad abdominal.

Para la **relación cintura/talla** se utilizaron los valores $\geq 0,5$ para indicar obesidad abdominal ya que es el utilizado por diferentes estudios para la asociación directa con enfermedades cardiovasculares (Liu, Kahn et al. 2016) y con presiones arteriales de sistólica y diastólica elevadas (Zhang, Wang y col. 2017) y valores superiores a 0,6 riesgo alto.

$$ICT = \text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$$

La **grasa corporal** (GC) se determinó mediante bioimpedancia eléctrica (BIA) con un analizador monofrecuencia de composición corporal (OMRON BF306 Body Fat Monitor). A partir de la grasa corporal se calculó la masa libre de grasa (MLG) en kg y en porcentaje.

La siguiente tabla (Tabla 17) recoge de forma resumida las medidas, instrumentos y parámetros calculados en relación a la composición corporal.

Tabla 17. Instrumentos de medida empleados para conocer la composición corporal del individuo

DATOS	MÉTODO DE MEDIDA	Parámetros calculados
Peso	Balanza electrónica digital Seca Alpha	IMC= $\text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$
Talla	Estadiómetro digital Harpenden	
Circunferencia de cintura	Cinta métrica inextensible.	Cintura/cadera
Circunferencia de cadera		Cintura/talla
Grasa corporal	Bioimpedancia eléctrica (BIA) OMRON BF306 Body Fat Monitor	MG (Kg)= $\% \text{ GC} \times \text{peso (Kg)} / 100$
		MLG (Kg)= $\text{peso} - \text{MG (kg)}$

La MLG se comparó con la MLG calculada a partir de la excreción de creatinina urinaria en 24 horas para validar la recogida de la muestra (Quintas E 2006).

3.5. Estudio dietético

Para el estudio de la dieta se ha empleado el método de **“Recuerdo de 24 horas”** (Anexo 5) aplicado en dos días diferentes, para obtener así información sobre el consumo de alimentos en 48 horas (Ortega RM y col. 2006).

La información dietética se procesó posteriormente mediante el programa informático DIAL (Ortega RM y col. 2013), que proporciona información sobre los gramos de alimentos consumidos y la ingesta de energía y nutrientes, empleando para ello las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) Españoles (Ortega RM y col. 2010 a).

Para enjuiciar la **validez de los resultados dietéticos** se comparó la ingesta energética obtenida con el Gasto Energético Teórico (GET) (Black AE, Goldberg GR y col. 1991). El GET se calculó a partir del peso, talla, edad y coeficiente de actividad (CA) usando las ecuaciones del IOM (IOM 2005).

$$\text{GET Varón} = 864 - (9,72 \times \text{edad}) + \text{CA} \times [(14,2 \times \text{peso}) + (503 \times \text{edad})]$$

$$\text{GET Mujer} = 387 - (7,31 \times \text{edad}) + \text{CA} \times [(10,9 \times \text{peso}) + (660,7 \times \text{estatura})]$$

Posteriormente se calculó la el porcentaje de error en la declaración de ingesta energética mediante la fórmula: $(\text{Gasto energético} - \text{Ingesta energética}) \times 100 / \text{Gasto energético}$

Un valor negativo indica una probable sobrevaloración de la ingesta mientras que un valor positivo equivale a una probable infravaloración (Ortega RM y col. 1997, FI 2009), (Black AE, Goldberg GR y col. 1991, Ortega RM y col. 1995).

Para enjuiciar la **adecuación de la dieta** se compararon las ingestas obtenidas con las ingestas recomendadas (IR) (RDA 2006).

Los valores de referencia empleados se muestran en la Tabla 18, y 19 (Ortega RM y col. 2014).

Tabla 18. Ingestas recomendadas entre los 18-60 años para energía y vitaminas según el sexo.

Ingesta diaria	Valor referencia varones					Valor referencia mujeres				
Edad	14-19	20-39	40-49	50-59	60-69	14-19	20-39	40-49	50-59	60-69
Energía kcal	2800	2700	2550	2500	2400	2250	2200	2100	2000	1850
Tiamina mg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1,1	1,1	1,1	1,1
Riboflavina mg	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,2	1,3	1,2	1,2
Piridoxina mg	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5
Cianocobalamina µg	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Niacina mg	19	18	17	17	16	19	18	17	17	16
Folatos µg	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ac. Ascórbico mg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
Ac. Pantoténico mg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Biotina µg	25	30	30	30	30	25	30	30	30	30
Vitamina D µg	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Vitamina E mg	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8
Vitamina K µg	75	120	120	120	120	75	90	90	90	90

Fuente: (Ortega RM 2014)

Tabla 19. Ingestas recomendadas entre los 18-60 años para proteínas y minerales según el sexo.

Ingesta/d	Valor referencia varones					Valor referencia mujeres				
Edad	14-19	20-39	40-49	50-59	60-69	14-19	20-39	40-49	50-59	60-69
Colina mg	550	550	550	550	550	400	425	425	425	425
Calcio mg	1300	1000	1000	1200	1200	1300	1200	1200	1200	1200
Fósforo mg	1200	700	700	700	700	1200	700	700	700	700
Magnesio mg	400	400	420	420	420	375	450	350	350	350
Hierro mg	12	10	10	10	10	15	15	15	15	10
Cinc mg	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Yodo µg	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Selenio µg	50	70	70	70	70	50	55	55	55	55
Potasio g	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Sodio g	<2	< 2	<2	<2	<2	<2	< 2	<2	<2	<2

Fuente. (Ortega RM 2014)

Se analizó la **calidad de la dieta** a partir del perfil calórico y lipídico mediante el porcentaje aportado por las proteínas, hidratos de carbono y grasas respecto a la ingesta energética total. Además, se compararon los resultados con los Objetivos Nutricionales (ON) (Ortega RM 2014)(Tabla 20).

Tabla 20. Objetivos nutricionales para población española.

Datos dietéticos		Objetivo Nutricional
Perfil calórico de la dieta		
Proteínas (% energía)		10-15 %
Grasa (% energía)		20-35 %
Hidratos de carbono (% energía)		>50 %
Perfil lipídico de la dieta		
AGS (% energía)		<10 %
AGP (% energía)		<10 %
AGM (% energía)		Resto de la grasa

Fuente: (Ortega RM 2014)

Y se tuvo en cuenta las calorías ingerida por comida a lo largo del día (Tabla 21).

Tabla 21. Reparto diario de las calorías (%) (Ortega 2015 c).

COMIDAS	% CALORÍAS/COMIDA
Desayuno	20-25
Media mañana/merienda	15-20
Almuerzo	30
Cena	25-30

Además Se ha valorado la calidad de la dieta mediante el **índice de Alimentación Saludable** (IAS) (Kennedy, Ohls y col. 1995). El cuál está integrado por 10 componentes (Tabla 22) que valoran:

- Índices 1-5: grado en el que se ajusta a las recomendaciones dietéticas de las guías de los 5 grupos de alimentos (cereales, verdura, fruta, lácteos y alimentos proteicos)
- Índices 6 y 7: grado en que la grasa total y grasa saturada se ajustan a los ON.
- Índices 8 y 9: valora la ingesta de colesterol total y la ingesta de sodio alimentario.
- Índice 10: examina la variedad de la dieta de la persona.

Tabla 22. Índice de Alimentación Saludable

Índices	Grupo de alimento	Mínimo 0 puntos	Máximo 10 puntos
1	Cereales	0 raciones	6- 10 raciones
2	Verduras y hortalizas	0 raciones	3-5 raciones
3	Frutas	0 raciones	2-4 raciones
4	Lácteos	0 raciones	2-3 raciones
5	Alimentos proteicos	0 raciones	2-3 raciones
Objetivos dietéticos			
6	Grasa total	45% Energía	≤30% Energía
7	Grasa saturada	>15% energía	< 10% Energía
8	Colesterol	>450 mg/d	< 300 mg/d
9	Sodio	> 4800 mg/d	< 2400 mg/d
10	Variedad	≤ 6 alimentos/3 días	≥ 16 alimentos / 3 días

Cada componente del IAS se valora de 0-10 por lo que la puntuación oscila de 0- 100 puntos. La puntuación final permite valorar cualitativamente la dieta como se muestra en la (Tabla 23).

Tabla 23. Valoración de la calidad de la dieta según el IAS (Ortega RM y col. 2013), (Kennedy, Ohls y col. 1995)

Variedad de la dieta	Puntuación
Adecuada	0-50 puntos
Aceptable	51-60 puntos
Buena	61-70 puntos
Muy buena	71-80 puntos
Excelente	>80 puntos

En la población estudiada se ha calculado el aporte de nutrientes de cada grupo y subgrupo de alimentos mediante la fórmula:

$$\% \text{ aporte nutriente del alimento } X = \left(\frac{\sum \text{nutriente aportado por alimento } X}{\sum \text{del nutriente aportado por todos los alimentos}} \right) \times 100$$

Para ello previamente los alimentos consumidos se han agrupado en los 14 grupos de alimentos y 64 subgrupos (Tabla 24).

Tabla 24. Relación de grupo de alimentos y subgrupo.

GRUPO DE ALIMENTOS	SUBGRUPO DE ALIMENTOS
Aceites y grasas	Aceites, mantequillas, margarinas y otras grasas
Aperitivos	Encurtidos, snacks
Azúcares, dulces y pastelería	Azúcares, chocolates, pastelería, dulces, otros dulces
Bebidas	Bebidas sin alcohol, bebidas isotónicas, zumos comerciales, cafés, infusiones, bebidas alcohólicas.
Carnes y derivados	Vacuno, cerdo, cordero, aves, otras carnes, embutidos, vísceras.
Cereales	Granos, harinas, panes, pastas, cereales desayuno, galletas, bollería
Frutas	Fruta fresca, zumo natural de frutas, frutas desecadas, derivados de frutas, frutos secos
Huevos y derivados	Huevos
Lácteos y derivados	Leches, yogures, leches fermentadas, quesos, batidos lácteos, postres lácteos, natas
Legumbres	Legumbres secas, legumbres en conserva, derivados de legumbres
Pescados y derivados	Pescado blanco, azul, derivados de mariscos, derivados de pescados no clasificables, pescados congelados, conservas de mariscos congelados, pescados ahumados, salazones de pescado
Platos preparados y precocinados	Pizzas congeladas, alimentos listos para freír, caldo en cubitos etc.
Salsas y condimentos	Salsas y condimentos
Verduras y hortalizas	Verduras frescas, zumos naturales de verduras, tubérculos con raíces, setas frescas, algas y derivados, verduras congeladas, verduras en conserva, raíces de tubérculos en conserva y setas en conserva
varios	Productos dietéticos

Para identificar las principales **fuentes alimentarias de sodio** se ha diferenciado la procedencia de éste:

No modificables por el usuario	Modificables por el usuario
1. Propio de la composición del alimento 2. Corresponde a los alimentos procesados.	Sal de mesa añadido en la preparación del alimento o en el momento de su consumo.

Posteriormente, se han analizado los gramos, la energía, el contenido de sodio y de potasio que aportan en la dieta.

3.6. Estudio bioquímico

Se obtuvieron 2 tipos de muestras de orina: una se obtuvo a partir de la orina recogida durante la primera micción de la mañana (correspondiente al primer día de estudio) y otra durante 24 horas (correspondiente al segundo día de estudio).

Para asegurar la correcta recogida de muestra de orina de 24 horas, se explicó verbalmente a los participantes sobre el procedimiento a seguir y también se les entregó por escrito las instrucciones correctas.

En ambas muestras se analizaron el sodio, potasio y creatinina:

- La concentración de sodio (Na), potasio (K) orina se midió por potenciometría indirecta con electrodos de membranas sólidas selectivos para cada uno de los iones empleando un autoanalizador Olympus Au 640 (Pphillips F y col. 2007) (CV sodio= 0.78%; CV potasio= 1.29%).
- La determinación de creatinina (Cr) se realizó según la modificación de la reacción de Jaffé (M J. 1886) utilizando un autoanalizador Olympus Au 640. En esta reacción la creatinina forma un complejo de color amarillento con ácido pícrico en presencia de solución alcalina. La concentración de creatinina es proporcional a la intensidad de color desarrollado, el cual es medido con un espectrofotómetro a una longitud de onda de 520 nm (Van Surjlen JD 2000) (CV= 2.8%).

A partir de éstos se ha calculado las relaciones Na/K, Na/Cr y K/Cr.

Además en la orina de 24 horas se registró el volumen eliminado (diuresis) y en la orina puntal se valoró la presencia de sustancias anormales, el pH y densidad empleado las tiras reactivas Combur Test ® (Roche).

Para confirmar la validez de la recogida de orina de 24 horas se ha considerado la correlación entre la creatinina urinaria y la masa muscular de cada individuo (López-Sobaler y col. 2014). La masa libre de grasa se calculó a partir de la creatinina excretada en orina de 24 horas utilizando la siguiente ecuación (Sastre A y col. 1999):

$$\text{Masa libre de grasa (kg)} = 0.02908 \times \text{creatinina (mg/día)} + 7.38$$

3.7. Estudio estadístico

Los resultados se presentan para el total de la muestra, por sexo (varones-mujeres) y en función del cumplimiento de los objetivos de ingesta de sodio remarcados por la OMS (<2000 mg/d / ≥ 2000 mg/d).

Para el análisis estadístico hemos utilizado el paquete estadístico SPSS vs20. Para todos los parámetros cuantificados se ha calculado:

En las tablas de resultados se presentan los valores medios y desviación típica, o bien porcentajes si así corresponde, de cada uno de los parámetros estudiados en:

- El total de la muestra
- En función del sexo
- En función de los grupos establecidos según la ingesta de sodio

Se procedió inicialmente a estudiar la normalidad de la distribución de los datos en todos los grupos establecidos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dependiendo del tipo de distribución y del número de grupos a comparar se aplicaron diferentes tests.

Cuando las variables eran normales hemos utilizado para comparar dos muestras independientes la prueba *t-de student*. Si las muestras no eran homogéneas entonces para comparar dos muestras se utilizó la prueba *U de Mann-Whitney* y si se comparaban más de dos muestras la prueba *Kruskall Wallis*. Para analizar el efecto conjunto y posible interacción del sexo e ingesta de sodio se utilizó un ANOVA de dos factores. Para comparar proporciones la prueba elegida ha sido *Chi cuadrado*.

Se han realizado *correlaciones bivariadas* para comprobar la relación del Na de 24 horas con distintas variables del estudio. Para ello se ha utilizado la correlación de Spearman o de Pearson según correspondiera.

Por último, se ha calculado el *Odds Ratio* de cada variable asociado a una ingesta elevada de sodio.

En todos los casos se consideran significativas las diferencias con $p < 0.05$. Los valores de p se ajustaron con la corrección de Bonferroni para pruebas múltiples.

RESULTADOS

RESULTADOS

Características de la muestra

Tabla 25. Datos personales

	Total	Varones	Mujeres
n	418	196	222
Edad	36±12	36±12	37±12
Grupos de edad (%)			
18-30 años	37.8	37.8	37.8
31-44 años	33	33.2	32.9
45-60 años	29.2	29.1	29.3
Tipo de hábitat (%)			
Urbano	75.4	77.6	73.4
Rural	24.6	22.4	26.6
Población inmigrante (%)	3.4	1.1	5.2*
Nivel de estudios propios (%)			
Menos que primarios/primarios	15.0	16.2	14.0
Secundarios/FP	37.4	32.5	41.6
Diplomados/Licenciados	47.6	51.3	44.3

*p <0.05 por la prueba Chi cuadrado o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes

Tabla 26. Antropometría y constantes vitales

	Total	Varones	Mujeres
Peso (kg)	71.8±14.9	81.2±13.1	63.5±10.9***
Talla (cm)	168.1±10.0	175.6±7.4	161.5±6.7***
IMC (kg/m²)	25.3±4.2	26.3±4.1	24.4±4.0***
Situación ponderal (%)			
Normopeso	52.6	39.8	64.0*
Sobrepeso	34.0	43.9	25.2*
Obesidad	13.4	16.3	10.8
Cintura (cm)	85.94±13.30	92.43±11.70	80.24±11.96***
Cadera (cm)	101.0±9.2	101.9±8.4	100.2±9.8
Cintura/cadera	0.85±0.10	0.91±0.08	0.80±0.09***
Cintura/talla (CT)	0.51±0.08	0.53±0.07	0.50±0.08***
CT≥0.5 (%)	54.7	65.5	45.2***
CT≥0.6 (%)	13.0	15.5	10.9
Composición corporal			
Grasa corporal (%)	29.04±8.14	24.44±6.89	33.11±6.89***
Masa grasa (kg)	20.97±7.85	20.39±8.25	21.48±7.46
Masa libre de grasa (kg)	50.78±11.32	60.72±7.32	41.97±5.36***
Masa muscular (estimada de Cr) (kg) †	51.40±18.80	63.03±17.87	41.09±12.56***
Constantes vitales			
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	117±16	124±16	110±14***
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	74±11	76±12	72±11***
Pulsaciones (n/min)	71±12	68±12	74±11***
Clasificación de la TA (%)			
Óptima	51.8	38.8	63.3*
Normal	21.3	21.9	20.8
Normal-alta	15.3	21.4	10.0*
Hipertensión	11.5	17.9	5.9*

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 27. Datos sanitarios. Autoconocimiento de su salud.

	Total	Varones	Mujeres
TAS auto declarada (mm Hg)	116.2±12.8	122.2±11.9	111.2±11.3***
TAD auto declarada (mm Hg)	71.0±10.2	74.7±9.2	68.0±9.9***
Conoce sus cifras de TA (%)			
Alta	2.8	2.2	3.3
Baja	15.7	7.1	23.2*
Normal	55.7	58.7	53.1
No sabe	25.8	32.1	20.4*
Conoce sus cifras de colesterol (%)			
Alta	13.0	12.8	13.1
Baja	5.2	3.4	6.8
Normal	42.9	40.8	44.7
No sabe	39.0	43	35.4
Toma algún alimento dietético para el control del colesterol/TA/DM (%)	3.9	5.8	2.3
Toma suplementos de vitaminas/minerales (%)	10.5	9.4	11.4
Padece alguna patología en este momento (%)	21.4	21	21.8
Ha padecido alguna patología en el pasado (%)	20.9	23.2	18.8
Antecedentes de mortalidad familiar (%)			
Mortalidad por ECV	11.3	9.7	12.6
Otras causas	7.7	11.3	4.5*
Antecedentes de HTA familiares (%)	48.3	41.0	54.8*
Autopercepción de la Actividad física (%)			
Escasa	37.3	29.6	44.1*
Media	52.2	53.4	51.2
Alta	10.4	16.9	4.7*
Autopercepción de estrés (%)			
Escaso	19.1	23.6	15.0*
Medio	58.7	59.2	58.2*
Alto	22.3	17.3	26.8*
Hábito tabáquico (%)			
No fuma	57.0	58.1	56.1
Exfumador	19.8	21.5	18.2
Fumador	23.2	20.4	25.7
Cigarrillos/día	10.6±7.5	11.9±9.4	9.7±5.7

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 28. Indicadores del estilo de vida en función del sexo.

	Total	Varones	Mujeres
Tiempo dedicado a diferentes actividades (h/d)			
Dormir o estar tumbado †	8.2±1.2	8.0±1.1	8.4±1.2***
Trabajar †	5.0±2.3	5.4±2.3	4.6±2.2***
Gimnasio/deporte/baile †	0.5±0.6	0.6±0.7	0.4±0.5***
Comer †	1.7±0.7	1.7±0.7	1.8±0.7
Pasear †	1.0±0.8	1.0±0.9	1.0±0.8
Actividades que se hacen sentado	3.3±1.7	3.5±1.8	3.1±1.6*
Actividades que se hacen de pie †	1.1±0.9	1.1±0.8	1.2±1.0
Actividades domésticas sencillas †	1.2±1.1	0.8±0.7	1.5±1.2***
Actividades domésticas de esfuerzo †	0.3±0.6	0.2±0.4	0.4±0.7***
Otras tareas de esfuerzo †	0.3±0.5	0.4±0.7	0.3±0.4
Otras actividades †	1.4±2.0	1.3±1.8	1.4±2.
Coefficiente de actividad medio	1.62±0.179	1.62±0.164	1.63±0.193
Tipo de Actividad (%)			
Sedentario	5.5	5.1	5.9
Poco activo	44.1	42.6	45.5
Activo	43.4	45.6	41.4
Muy activo	7.0	6.7	7.2

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Datos del estudio dietético

Tabla 29. Ingesta de energía, macronutrientes y fibra en función del sexo.

	Total	Varones	Mujeres
Energía (kcal/día)	2192±549	2464±546	1952±427***
Contribución IR (%)	88.6±25.4	85.4±22.7	91.5±27.3*
Infra/sobrevaloración (kcal)	-307±638	-430±677	-197±581***
Infra/sobrevaloración (%)	11.4±25.4	14.6±22.7	8.5±27.3*
Proteínas (g/día)	90.7±21.6	101.7±20.9	81.0±17.1***
Proteínas (g/Kg/día)	1.30±.36	1.29±.35	1.31±0.37
Contribución IR (%)	190.7±54.9	186.1±52.1	194.8±57.0
Hidratos de Carbono (g/día)	210.9±61.1	232.4±64.8	191.9±50.6***
Azúcares sencillos (g/día)	96.6±34.3	103.0±35.5	91.0±32.2***
Fibra (g/día)	20.7±6.2	21.4±5.4	20.1±6.8*
Fibra (1000Kcal)	9.87±2.85	9.11±2.52	10.54±2.95***
Contribución ON (%)	69.7±29.0	64.0±27.1	74.6±29.7***
Lípidos (g/día)	99.9±28.4	113.3±30.4	88.2±20.2***
AGS (g/día)	32.1±10.7	36.7±11.7	28.0±7.6***
AGM (g/día)	45.8±12.4	51.7±13.3	40.6±8.7***
AGP (g/día)	13.2±4.3	14.7±4.4	11.9±3.8***
AGP ω-3 (g/día)	1.85±0.72	2.03±0.70	1.69±0.71***
AGP ω-6 (g/día)	11.0±3.8	12.3±3.9	9.9±3.3***
AGP/AGS	0.46±0.12	0.46±0.13	0.47±0.10
AGM+AGP/AGS	2.00±0.32	1.98±0.38	2.01±0.25
Colesterol (mg/día)	343.9±105.0	392.9±97.5	300.5±91.5***
Colesterol (mg/1000 kcal)	157.7±32.0	159.7±25.8	156.0±36.5
Agua (ml/día)†	1787±700	1932±780	1659±593***
Alcohol (g/d) †	6.17±12.26	9.05±15.11	3.63±8.26***

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 30. Perfil calórico y lipídico (% de la energía diaria) en función del sexo.

	Total	Varones	Mujeres
Perfil calórico			
Proteínas	16.7±3.1	16.8±3.2	16.7±3.0
Lípidos	41.4±7.0	41.4±7.1	41.4±7.0
Hidratos de Carbono	38.2±7.4	37.5±7.6	38.7±7.2
Azúcares sencillos	17.9±5.8	16.8±5.2	18.8±6.0***
Fibra	1.95±0.81	1.79±0.76	2.09±0.83***
Alcohol †	1.78±3.32	2.53±4.07	1.12±2.30***
Perfil lipídico			
AGS	13.21±3.14	13.39±3.24	13.05±3.04
AGM	19.14±4.16	19.04±4.15	19.23±4.18
AGP †	5.46±1.81	5.36±1.79	5.55±1.83
AGP ω-3 †	0.77±0.40	0.76±0.40	0.77±0.39
AGP ω-6 †	4.52±1.68	4.41±1.65	4.62±1.70

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 31. Porcentaje de población que no cumple con los objetivos nutricionales marcados para perfil calórico lipídico, ingesta de colesterol y sodio en función del sexo.

		Total	Varones	Mujeres
Proteínas	>15% Energía	68.2	65.8	70.3
Lípidos	>35% Energía	81.6	81.6	81.5
Hidratos de Carbono	<50% Energía	93.8	94.9	92.8
Azúcares sencillos	>10% Energía	94.0	92.3	95.5
AGS	>10% Energía	83.0	84.2	82.0
AGP total	<4% Energía	17.2	18.4	16.2
	>10% Energía	3.3	3.6	3.2
AGP ω -3	<1% Energía	80.1	79.6	80.6
	>2% Energía	1.9	2.0	1.8
AGP ω -6	<3% Energía	13.9	15.3	12.6
	>8% Energía	4.1	4.1	4.1

Tabla 32. Porcentaje de energía aportado por las diferentes comidas realizadas a lo largo del día

	Total	Varones	Mujeres
Desayuno	15.9±8.3	15.1±8.8	16.5±7.9
Media mañana †	5.3±6.3	6.0±6.9	4.7±5.6
Comida	39.7±10.2	39.3±10.4	40.1±10.0
Merienda †	7.1±7.6	6.8±7.7	7.5±7.6
Cena	29.5±10.0	30.3±10.3	28.9±9.8
Resopón	1.8±3.8	1.7±3.6	1.9±3.9
Entre horas	0.6±2.8	0.8±3.3	0.5±2.3

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 33. Ingesta diaria de micronutrientes

	Total	Varones	Mujeres
Vitaminas			
Tiamina (mg/día)	1.46±0.33	1.57±0.36	1.36±0.27***
Riboflavina (mg/día)	1.91±0.51	2.00±0.51	1.83±0.50***
Niacina (mg/día)	37.01±9.16	41.20±9.31	33.32±7.24***
Piridoxina(mg/día)	2.2±0.6	2.5±0.6	2.0±0.5***
Folatos (µg/día)	274.8±80.5	286.3±77.6	264.7±81.7**
Cianocobalamina (µg/día)	7.2±2.4	7.9±2.6	6.5±2.0***
Ácido Ascórbico (mg/día)	121.8±56.9	125.4±61.2	118.7±52.7
Ácido Pantoténico (mg/día)	5.40±1.12	5.85±1.02	5.00±1.04***
Biotina (µg/día)	28.7±9.9	30.8±10.3	26.9±9.3***
Vitamina A (µg/día) †	1009±407	1024±363	996±443
β-caroteno (µg/día)	2753±1597	2795±1905	2715±1269
Vitamina D (µg/día) †	3.31±1.79	3.49±1.50	3.15±2.01***
Vitamina E (mg día)	8.7±2.6	9.4±2.8	8.1±2.3***
Vit E/AGP (mg/g)	0.73±0.16	0.69±0.14	0.75±0.17***
Vitamina K (µg/día)	136.7±28.9	141.0±41.9	133.0±1.3**
Minerales			
Calcio (mg/día)	920.5±283.4	979.7±284.2	868.3±272.8***
Fósforo (mg/día)	1491±332	1627±320	1371±294***
Calcio/Fósforo (mg/mg)	0.62±0.11	0.61±.10	0.63±0.12**
Hierro (mg/día)	14.7±3.3	15.7±2.9	13.8±3.4***
Yodo (µg/día)	146.5±69.1	150.2±59.4	143.2±76.6
Zinc (mg/día)	10.0±2.2	11.0±2.0	9.1±2.0***
Magnesio (mg/día)	289.6±69.8	311.6±67.6	270.2±66.0***
Selenio (µg/día)	110.9±22.9	125.4±21.9	98.1±14.7***
Na (mg/día)	2520±606	2827±511	2249±553***
K (mg/día)	3004±672	3208±629	2824±658***
Na/K (mg/mg)	0.90±0.21	0.94±0.21	0.87±0.20***

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 34. Cobertura de las Ingestas Recomendadas para micronutrientes (%).

	Total	Varones	Mujeres
Vitaminas			
Tiamina †	128.1±49.5	129.2±50.6	127.1±48.6
Riboflavina	124.0±46.2	111.5±39.4	135.1±48.9***
Niacina	211.2±67.5	206.5±64.9	215.2±69.7
Piridoxina	152.3±56.9	155.7±61.1	149.4±53.0
Folatos	68.2±27.3	71.6±28.2	65.1±26.1*
Cianocobalamina †	288.0±244.9	323.4±257.7	256.8±229.1***
Ácido Ascórbico	204.4±121.5	204.0±126.1	204.8±117.6
Ácido pantoténico	107.6±30.4	117.0±30.0	99.3±28.2***
Biotina	96.6±48.2	104.8±54.3	89.4±40.8***
Vitamina A	116.8±155.0	103.0±91.0	129.1±194.2
Vitamina D	21.6±26.3	23.7±28.0	19.8±24.5
Vitamina E †	99.1±45.2	93.1±45.6	104.3±44.4**
Vitamina K †	138.8±82.6	126.8±83.1	149.5±80.9***
Minerales			
Calcio	81.5±33.2	94.1±35.3	70.3±26.6***
Fósforo	205.8±62.5	224.1±64.0	189.7±56.6***
Hierro	125.2±52.5	154.7±49.6	99.1±39.7***
Yodo	94.0±80.2	97.5±52.7	90.9±98.4
Zinc	74.7±24.1	73.5±22.9	75.7±25.1
Magnesio	76.9±23.0	76.6±22.6	77.1±23.4
Selenio	181.2±70.8	182.6±69.8	179.9±71.8

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 35. Porcentaje de población con ingestas de energía y nutrientes inferiores a las recomendadas.

	< 100% IR			< 67% IR		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Energía	71.1	75.0	67.6	19.1	21.9	16.7
Proteínas	2.2	3.1	1.4	0.2	0.0	0.5
Fibra	88.3	91.8	85.1	52.4	63.3	42.8*
Tiamina	35.4	38.3	32.9	5.7	4.1	7.2
Riboflavina	36.8	43.9	30.6	7.4	9.7	5.4
Niacina	2.6	3.1	2.3	0.2	0.0	0.5
Piridoxina	17.2	17.3	17.1	2.2	1.0	3.2
Folatos	88.5	86.2	90.5	53.3	49.5	56.8
Cianocobalamina	8.4	2.6	13.5	1.2	0.0	2.3*
Ácido Ascórbico	20.6	22.4	18.9	9.3	9.7	9.0
Ácido pantoténico	45.5	31.6	57.7	6.7	3.1	9.9*
Biotina	59.1	53.1	64.4	25.8	19.9	31.1*
Vitamina A	53.8	60.7	47.7	24.6	27.6	22.1
Vitamina D	98.1	98.5	97.7	95.0	94.4	95.5
Vitamina E	59.1	64.8	54.1	23.7	27.6	20.3
Vitamina K	35.9	41.8	30.6	14.1	19.9	9.0*
Calcio	74.9	59.7	88.3	36.6	21.9	49.5*
Fósforo	2.6	1.5	3.6	0.5	0.0	0.9
Hierro	33.7	7.7	56.8	11.0	1.0	19.8*
Yodo	64.8	57.7	71.2	35.9	30.6	40.5*
Zinc	84.4	87.2	82.0	43.3	44.9	41.9
Magnesio	86.4	87.8	85.1	34.7	35.2	34.2
Selenio	10.8	10.2	11.3	2.2	2.0	2.3

*p <0.05 chi cuadrado

Tabla 36. Consumo de alimentos y bebidas. Diferencias en función del sexo (I).

Raciones/día	Total	Varones	Mujeres
Cereales (total)	4.74±2.38	5.42±2.66	4.15±1.92***
Pan	2.57±1.77	2.96±1.90	2.23±1.58***
Cereales de desayuno †	0.20±0.49	0.21±0.57	0.20±0.40
Galletas	0.34±0.60	0.35±0.66	0.34±0.55
Bollería	0.44±0.84	0.58±1.02	0.32±0.61**
Pastas alimenticias	0.49±0.77	0.53±0.82	0.45±0.72
Harinas y granos	0.69±0.92	0.79±1.06	0.61±0.76*
Cereales sin bollería	4.30±2.22	4.84±2.49	3.82±1.83
Legumbres (total)	0.28±0.52	0.30±0.54	0.26±0.50
Cereales y legumbres	5.02±2.40	5.72±2.58	4.41±2.03***
Lácteos (total)	2.40±1.32	2.55±1.41	2.27±1.22*
Leche (total) †	0.94±0.74	0.99±0.89	0.89±0.58
Leche entera †	0.50±0.73	0.62±0.91	0.39±0.49*
Leche semidesnatada †	0.28±0.48	0.28±0.47	0.29±0.48
Leche desnatada †	0.16±0.39	0.10±0.30	0.21±0.45***
Yogures (total) †	0.60±0.78	0.61±0.91	0.59±0.65
Yogures enteros †	0.46±0.74	0.53±0.89	0.40±0.57
Yogures desnatados †	0.14±0.37	0.08±0.29	0.19±0.41***
Batidos lácteos †	0.01±0.10	0.02±0.14	0.00±0.06
Quesos (total) †	0.57±0.69	0.59±0.67	0.55±0.70
Quesos frescos †	0.27±0.53	0.23±0.42	0.30±0.61
Quesos semicurados y curados †	0.30±0.45	0.37±0.51	0.25±0.38*
Postres lácteos †	0.18±0.34	0.20±0.35	0.15±0.33*
Natas †	0.11±0.46	0.14±0.54	0.09±0.38
Leche+queso+yogur	2.11±1.20	2.19±1.30	2.03±1.11
Quesos + yogur †	1.17±1.02	1.20±1.10	1.14±0.95
Carnes (total)	2.04±1.34	2.46±1.46	1.67±1.10***
Aves †	0.47±0.76	0.55±0.88	0.40±0.63
Carne de cerdo †	0.33±0.57	0.39±0.62	0.28±0.52
Carne de cordero †	0.05±0.28	0.05±0.26	0.05±0.29
Embutidos †	0.66±0.69	0.79±0.76	0.54±0.60***
Otras carnes †	0.02±0.12	0.03±0.14	0.01±0.09
Carne de vacuno †	0.51±0.82	0.65±0.97	0.39±0.64**
Vísceras †	0.01±0.10	0.01±0.11	0.01±0.10

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda)

Tabla 37. Consumo de alimentos y bebidas. Diferencias en función del sexo (II).

Raciones/día	Total	Varones	Mujeres
Pescados (total)	0.89±0.90	0.96±0.93	0.83±0.87
Pescado blanco †	0.32±0.58	0.31±0.58	0.32±0.58
Pescado azul †	0.15±0.47	0.16±0.46	0.15±0.49
Pescados ahumados †	0.01±0.12	0.01±0.07	0.01±0.15
Pescados congelados†	0.02±0.15	0.01±0.10	0.03±0.19
Conservas de pescado †	0.17±0.30	0.20±0.36	0.14±0.24
Pescados en salazón †	0.00±0.02	0.00±0.03	0.00±0.00
Mariscos †	0.19±0.47	0.21±0.52	0.16±0.41
Conservas de mariscos †	0.01±0.08	0.02±0.12	0.00±0.03
No clasificables †	0.03±0.12	0.03±0.13	0.02±0.10
Huevos y derivados	0.33±0.35	0.35±0.37	0.31±0.33
Carnes+pescados+huevos	3.26±1.51	3.77±1.59	2.82±1.28***
Frutas (total) †	1.49±1.26	1.42±1.27	1.55±1.24
Fruta fresca †	1.27±1.17	1.19±1.19	1.34±1.15
Derivados de frutas †	0.01±0.14	0.02±0.19	0.01±0.06
Zumos de fruta natural †	0.16±0.42	0.17±0.44	0.15±0.41
Frutas desecadas †	0.00±0.02	0.00±0.01	0.01±0.03
Frutos secos †	0.05±0.12	0.04±0.11	0.05±0.12
Setas frescas †	0.04±0.16	0.05±0.17	0.04±0.15
Setas en conserva †	0.01±0.06	0.01±0.04	0.01±0.08
Tubérculos †	0.81±0.78	0.89±0.84	0.74±0.71
Tubérculos en conserva †	0.00±0.02	0.00±0.02	0.00±0.02
Verduras (total)	2.97±1.87	2.93±1.76	3.01±1.96
Verduras frescas †	1.87±1.50	1.78±1.40	1.94±1.58
Zumos de verduras †	0.00±0.04	0.00±0.00	0.00±0.06
Verduras congeladas†	0.16±0.50	0±0.40	0.21±0.57
Verduras en conserva †	0.08±0.30	0.10±0.40	0.07±0.18
Grasas y aceites totales (g/d)	35.46±16.20	38.29±17.16	32.97±14.91***
Aceites (g/día)	30.81±13.77	33.46±15.10	28.46±12.03***
Mantequillas (g/día)†	2.58±5.75	2.69±5.82	2.47±5.70
Margarinas (g/día) †	1.37±5.18	1.10±5.36	1.61±5.01**
Otras grasas (g/día) †	0.72±2.33	1.04±2.87	0.43±1.67**
Bebidas totales (g/d)	843.99±688.92	945.66±756.59	754.22±610.89**
Agua (g/día) †	567.51±602.80	576.89±624.47	559.23±584.29
Refrescos (g/día) †	114.13±218.92	144.95±260.76	86.92±169.84*
Bebidas isotónicas (g/dí) †	6.60±52.46	10.70±70.89	2.97±27.02
Zumos comerciales (g/día)	34.97±88.35	42.12±102.54	28.65±73.25
Infusiones (g/día)	3.22±4.22	2.85±3.71	3.55±4.60
Otras bebidas (g/día)	0.54±11.01	0.00±0.00	1.01±15.10
Bebidas alcohólicas (g/día)	117.03±236.75	168.16±290.60	71.88±163.97***

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda)

Tabla 38. Calidad de la dieta valorada por el Índice de Alimentación Saludable (X±SD).

	Total	Varones	Mujeres
Cereales			
Nº raciones	4.6±2.2	5.2±2.4	4.1±2.0***
Objetivo †	7.8±1.5	8.4±1.4	7.3±1.3***
Puntuación	5.8±2.3	6.0±2.3	5.5±2.2*
Verduras			
Nº raciones	2.9±1.8	2.9±1.7	3.0±1.9
Objetivo †	3.9±.7	4.2±.7	3.7±.7***
Puntuación †	6.5±3.0	6.3±3.0	6.8±3.1
Frutas			
Nº raciones †	1.5±1.2	1.4±1.3	1.5±1.2
Objetivo †	2.9±.7	3.2±.7	2.7±.7***
Puntuación †	4.7±3.4	4.2±3.3	5.2±3.4*
Lácteos			
Nº raciones	2.1±1.2	2.2±1.3	2.0±1.1
Objetivo †	2.5±.4	2.6±.4	2.3±.3***
Puntuación †	7.4±2.7	7.3±2.8	7.5±2.7
Carnes. pescados y huevos			
Nº raciones	3.3±1.5	3.8±1.6	2.8±1.3***
Objetivo †	2.5±.4	2.6±.4	2.3±.3***
Puntuación †	9.2±1.7	9.5±1.3	8.9±1.9***
Lípidos			
% Kcal	41.4±7.0	41.4±7.1	41.4±7.0
Puntuación †	3.2±3.3	3.2±3.3	3.2±3.3
AGS			
% Kcal	13.2±3.1	13.4±3.2	13.0±3.0
Puntuación †	4.3±3.9	4.1±3.8	4.5±3.9
Colesterol			
mg/día	344.0±158.0	386.4±162.1	306.5±144.5***
Puntuación †	6.1±4.2	5.0±4.3	7.1±3.9***
Sodio de los alimentos			
mg/día	2271±954	2568±971	2008±860***
Puntuación †	8.8±2.4	8.2±2.7	9.3±1.9***
Variedad			
Nº alimentos diferentes	10±3	10±3	9±3**
Puntuación †	3.7±2.4	4.1±2.5	3.3±2.3*
Total			
Puntuación	59.6±13.5	57.8±13.7	61.2±13.1**

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda)

Datos bioquímicos urinarios

Tabla 39. Parámetros bioquímicos

	Total	Varones	Mujeres
Orina puntual			
Sodio (mmol/L)	122±55	129±56	116±54*
Sodio (mg/L)	2809±1270	2962±1290	2675±1241*
Potasio (mmol/L)	43±24	46±24	41±23
Potasio (mg/L)	1682±927	1775±948.13	1601±904
Creatinina (mmol/L) †	12.77±5.80	14.71±5.80	11.07±5.24***
Creatinina (g/L) †	1.44±0.66	1.66±0.66	1.25±0.59***
Sodio/Potasio (mmol/mmol)	3.48±2.11	3.44±1.99	3.52±2.22
Sodio/Creatinina (mmol/g) †	98.19±54.81	85.49±42.59	109.34±61.61***
Potasio/Creatinina (mmol/g) †	32.90±17.78	29.05±14.79	36.28±19.45***
Orina de 24 h			
Diuresis (mL/24h) †	1617±694	1665±700	1575±688
Sodio (mmol/24h) †	168.0±78.6	196.3±81.8	142.9±66.4***
Sodio (mg/24h) †	3863±1808	4515±1881	3286±1527***
Sal (g/24h) †	9.82±4.60	11.48±4.78	8.36±3.88***
Potasio (mmol/24h) †	71.1±32.3	79.4±34.2	63.7±28.7***
Potasio (mg/24h) †	2779±1263.3	3103±1336.3	2491±1121***
Creatinina (g/24h) †	1.519±0.647	1.99±0.616	1.163±0.432***
Sodio/Potasio (mmol/mmol) †	2.57±1.29	2.76±1.44	2.41±1.11***
Sodio/creatinina (mmol/g)†	118.80±58.35	106.08±43.58	130.09±66.95***
Potasio/creatinina (mmol/g) †	51.1±22.6	43.0±16.9	58.3±24.6***

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001

Tabla 40. Porcentaje de hombres y mujeres que cumplen con las recomendaciones de la OMS, EFSA e IOM en relación a la ingesta dietética de sodio

Valores de corte		Na mg/24 horas		
		Total	Varones (a)	Mujeres (b)
OMS	< 2000 mg	12,3	8,2 a	15,9
	> 2000 mg	87,7	91,8	84,1b
IOM	<1500 mg	7,0	4,1	9,5 a
	1500-2400 mg	14,5	8,7	19,5 a
	>2400 mg	78,6	87,2 b	70,9

p< 0.05 para Chi cuadrado

Tabla 41. Parámetros bioquímicos. Diferencias en función de la excreción de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000 mg)
EN ORINA PUNTUAL		
Sodio puntual (mmol/L)	87±55	127±54***
Sodio puntual (mg/L)	1993.78±1258.53	2921.88±1233.92***
Potasio puntual (mmol/L) †	44±25	43±24
Potasio (mg/L) †	1728.24±977.79	1680.86±922.72
Creatinina puntual (mg/L)	1415.49±698.08	1453.65±648.99
Creatinina puntual (mmol/L)	12.51±6.17	12.85±5.74
Creatinina puntual (g/L)	1.42±0.70	1.45±0.65
Sodio/potasio puntual (mmol/mmol) †	2.41±1.85	3.62±2.11***
Sodio/Creatinina puntual (mmol/g) †	69.56±46.62	101.37±53.78***
Potasio/Creatinina puntual (mmol/g) †	33.22±15.72	32.80±18.10
EN ORINA DE 24 H		
Diuresis (mL/24h) †	1359±776	1655±675***
Sodio (mmol/24h) †	61.6±16.9	182.9±72.1***
Sal (g/24h) †	3,6 ±0,9	10,69± 4,2***
Potasio (mmol/24h) †	47.0±20.8	74.5±32.2***
Creatinina (g/24h) †	1048±0.564	1584±.631***
Sodio/Potasio (24h) †	1.57±0.83	2.71±1.28***
Sodio/Creatinina (24h) †	75.53±50.72	124.87±56.83***
Potasio/Creatinina (24h) †	51.0±26.1	51.1±22.2

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.00

Tabla 42. Parámetros bioquímicos. Diferencias en función del sexo y la excreción de sodio ($\bar{X} \pm SD$)

	VARONES		MUJERES		ANOVA *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
EN ORINA					
Sodio (mmol/L)	60±36	135±53	99±58	119±53	Na, I
Sodio (mg/L)	1387±838	3103±1229	2271±1329	2746±1215	Na, I
Potasio (mmol/L)	44±21	46±25	44±27	41±22	
Potasio (mg/L)	1718±820	1780±960	1732±1053	1584±876	
Creatinina (mmol/L)	12.95±6.12	14.87±5.77	12.31±6.27	10.9±5	S
Creatinina (g/L)	1.47±0.69	1.68±0.65	1.39±0.71	1.23±0.57	S
Sodio/potasio (mmol/mmol)	1.84±1.58	3.58±1.97	2.68±1.93	3.66±2.23	Na
Sodio/Creatinina (mmol/g)	50.24±37.32	88.65±41.69	78.39±48.23	113.69±60.95	S, Na
Potasio/Creatinina (mmol/g)	33.3±15.74	28.67±14.69	33.19±15.94	36.8±20.12	
EN ORINA DE 24 H					
Diuresis (mL/24h)	1559±877	1677±684	1267±720	1633±668	Na
Sodio (mmol/24h)	61.8±18.6 ^a	208.4±74.1 ^b	61.5±16.4 ^a	158.3±60.8 ^b	S, Na, I
Sodio (mg/24h)	1425±428	4792±1703	1414±376	3640±1399	S, Na, I
Sal (g/24h)	3.61±1.09	12.19±4.33	3.60±0.96	9.26±3.56	S, Na, I
Potasio (mmol/24h)	55.9±25	81.5±34.2	42.9±17.4	67.7±28.7	S,Na, I
Potasio (mg/24h)	2184±975	3185±1335	1676±681	2646±1123	S, Na, I
Creatinina (g/24h)	1.462±0.731	1.96±0.59	0.859±0.338	1.221±0.424	S, Na
Sodio/Potasio (mmol/mmol)	1.37±0.85	2.88±1.42	1.66±0.82	2.55±1.1	Na
Sodio/Creatinina (mmol/g)	51.51±27.14	110.95±41.43	86.52±55.33	138.33±65.87	S, Na
Potasio/Creatinina (mmol/g)	40.4±12.9	43.2±17.2	55.8±29.1	58.7±23.7	S

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías ($p < 0.05$): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas ($p < 0.05$) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 43. Correlaciones de metabolitos entre metabolitos de orina puntual.

Orina puntual					
	Sodio	Potasio	Creatinina	Na/K	Na/Cr
Orina puntual					
Potasio †	0.268**	1			
Creatinina	0.309**	0.559**	1		
Na/K †	0.532**	-0.626**	-0.184**	1	
Na/Cr †	0.532**	-0.239**	-0.543**	0.631**	1
K/Cr †	-0.072	0.518**	-0.367**	-0.518**	0.289**

*p <0.05

Tabla 44. Correlaciones de metabolitos entre metabolitos de orina de 24 horas.

Orina 24 horas						
	Diuresis	Sodio	Potasio	Creatinina	Na/K	Na/Cr
Orina 24 horas						
Sodio†	0.342**	1				
Potasio †	0.357**	0.503**	1			
Creatinina †	0.209**	0.605**	0.525**	1		
Na/K 24h †	-0.002	0.561**	-0.360**	0.139**	1	
Na/Cr 24h †	0.194**	0.535**	0.056	-0.279**	0.531**	1
K/Cr 24h †	0.170**	-0.084	0.431**	-0.459**	-0.517**	0.376**

*p <0.05

Tabla 45. Correlaciones de metabolitos de orina puntual con metabolitos de orina de 24 horas.

Orina puntual						
	Sodio	Potasio	Creatinina	Na/K	Na/Cr	K/Cr
Orina 24 horas						
Diuresis †	-0.204**	-0.265**	-0.351**	0.077	0.132**	0.071
Sodio†	0.444**	0.024	0.131**	0.325**	0.265**	-0.101*
Potasio †	0.016	0.247**	0.083	-0.191**	-0.049	0.212**
Creatinina †	0.175**	0.175**	0.377**	-0.012	-0.201**	-0.186**
Na/K 24h †	0.448**	-0.210**	0.063	0.543**	0.331**	-0.310**
Na/Cr 24h †	0.324**	-0.161**	-0.250**	0.400**	0.524**	0.076
K/Cr 24h †	-0.138**	0.102*	-0.307**	-0.187**	0.171**	0.429**

*p <0.05

Tabla 46. Excreción de sodio mg/d según datos personales y de estilo de vida.

		Na mg/d	Sal g/d
Sexo	Total	3863.96±1808.33	9.82±4.59
	Varones	4515.9±1881.09	11.48±4.78*
	Mujeres	3286.11±1527.53	8.35±3.88
Grupo de edad	18-30 años	3784.62±1777.11	9.62±4.58
	31-44 años	3953.11±1841.2	10.05±4.68
	45-60 años	3865.31±1820.88	9.82±4.63
IMC	Normal	3641.39±1715.43	9.26±4.36
	Sobrepeso	3871.22±1799.45	9.84±4.57
	Obesidad	4716.23±1957.17	11.99±4.98*
Tipo de actividad (IOM)	Sedentario	3833±1414.12	9.75±3.6
	Poco activo	3765.48±1711.74	9.5741±4.35
	Activo	3976.47±1928.43	10.11±4.9
Hábitat	Muy activo	3811.65±1952.22	9.69±4.96
	Urbano	3865.64±1851.53	9.88±4.7
	Rural	3858.81±1677.51	9.81±4.26
Categoría de estudios propios	Primarios o menos	4221.24±1975.21	10.73±5.02
	Secundarios/FP	3723.66±1713.95	9.47±4.36
	Universitarios	3843.55±1830.47	9.77±4.65

*p <0.05

Correlaciones entre datos de excreción de sodio y otras variables

Tabla 47. Correlaciones entre datos antropométricos y sanitarios y la excreción de sodio en orina de 24 horas y puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Edad	0.014	-0.087
Peso (kg)	0.365**	0.171**
Talla (cm)	0.331**	0.145**
IMC (kg/m ²)	0.219**	0.112*
Circunferencia cintura (cm)	0.277**	0.118*
Circunferencia cadera (cm)	0.128**	0.019
Cintura/cadera	0.276**	0.136**
Cintura/talla	0.161**	0.069
Grasa corporal-BIA (%)	-0.167**	-0.041
Masa grasa (kg) †	0.069	0.066
Masa libre de grasa (kg) †	0.415**	0.174**
Masa muscular estimada por Cr (kg) †	0.607**	0.178**
PAS (mmHg)	0.233**	0.024
PAD (mmHg)	0.135**	-0.002
Pulsaciones (latidos/m)	-0.003	0.078
TAS autodeclarada †	0.130	0.125
TAD autodeclarada †	0.239**	0.179*

*p < 0.05

Tabla 48. Correlaciones entre los indicadores de actividad física y la excreción de sodio en orina de 24 horas y puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Dormir o estar tumbado (h/d) †	-0.128**	-0.024
Trabajar (h/d) †	0.115*	0.031
Gimnasio/deporte/baile (h/d) †	0.052	0.009
Comer (h/d) †	-0.042	0.042
Pasear (h/d) †	-0.038	-0.058
Actividad sentado (h/d) †	0.006	0.085
Actividad en bipedestación (h/d) †	0.112*	0.059
Actividades domésticas sencillas (h/d) †	-0.104*	-0.087
Actividades domésticas de esfuerzo (h/d) †	-0.103*	-0.097*
Otras tareas de esfuerzo (h/d) †	0.053	0.020
Otras actividades (h/d) †	-0.039	-0.030
Factor actividad medio †	0.012	-0.030

*p < 0.05

Tabla 49. Correlaciones entre la ingesta de energía, macronutrientes y la excreción de sodio en orina de 24 horas y puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Energía (kcal/día)	0.215**	0.076
Proteínas (g/d)	0.239**	0.066
Proteínas (g/kg) †	-0.035	-0.039
Hidratos de carbono (g/d)	0.148**	0.080
Azúcares sencillos (g/d)	0.075	-0.005
Fibra (g/d)	0.066	-0.066
Fibra (1000 Kcal)	-0.102*	-0.121*
Lípidos (g/d) †	0.197**	0.084
AGS (g/d) †	0.138**	0.066
AGM (g/d)	0.208**	0.095
AGP (g/d) †	0.171**	0.066
AGP w-3 (g/d) †	0.098*	-0.019
AGP w-6 (g/d) †	0.179**	0.075
AGP/AGS †	0.051	0.025
AGM+AGP/AGS	0.083	0.069
Colesterol (mg/d)	0.243**	0.055
Colesterol (mg/1000 kcal)	0.115*	-0.017
Agua (ml/día) †	0.156**	-0.034
Alcohol (g/d) †	0.110*	0.012

*p <0.05

Tabla 50. Correlaciones entre el perfil calórico y lipídico (% de las kcal totales) y la excreción de sodio en orina de 24 horas y puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Proteínas	0.028	-0.005
Lípidos	-0.001	0.019
H. de carbono	-0.047	0.019
Az. sencillos	-0.068	-0.112*
Fibra †	-0.073	-0.133**
Alcohol †	0.101*	0.008
AGS	-0.068	-0.040
AGM	0.028	0.057
AGP	0.031	-0.018
AGP w-3 †	-0.038	-0.061
AGP w-6 †	0.045	0.033

*p <0.05

Tabla 51. Correlaciones entre las calorías aportadas por las diferentes comidas a lo largo del día (% kcal) y la excreción de sodio en orina de 24 horas y puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Desayuno	-0.118*	-0.142**
Media mañana †	0.021	-0.040
Almuerzo	-0.050	0.010
Merienda †	-0.008	-0.015
Cena	0.116*	0.121*
Resopón †	0.030	-0.028
Entre horas †	0.100*	0.030

*p <0.05

Tabla 52. Correlaciones de la ingesta de vitaminas diaria por excreción de sodio de 24 h y excreción de sodio puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Tiamina (mg) †	0.116*	-0.030
Riboflavina (mg)	0.084	-0.076
Niacina (mg)	0.205**	0.006
Piridoxina (mg) †	0.161**	-0.027
Folatos (mg)	0.104*	-0.087
Cianocobalamina (mg) †	0.175**	0.077
Ácido ascórbico (mg) †	0.024	-0.129**
Ácido pantoténico (mg)	0.251**	0.008
Biotina (mg)	0.087	-0.062
Vitamina A †	0.059	-0.034
B-caroteno †	0.070	-0.084
Vitamina D †	0.048	-0.010
Vitamina E (mg)	0.149**	-0.030
Vitamina E/AGP (mg/g) †	-0.038	-0.130**
Vitamina K †	0.033	-0.050

*p <0.05

Tabla 53. Correlaciones de la ingesta diaria de minerales por excreción de sodio de 24 h y excreción de sodio puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Calcio (mg/d)	0.103*	-0.054
Fósforo (mg/d)	0.213**	-0.003
Calcio/fósforo	-0.073	-0.057
Hierro (mg/d)	0.140**	-0.012
Yodo †	0.074	-0.060
Zinc (mg/d)	0.196**	0.046
Magnesio (mg/d)	0.173**	-0.045
Selenio (mg/d)	0.268**	0.092
Sodio (mg/d)	0.264**	0.116*
Potasio (mg/d)	0.175**	-0.030
Sodio/potasio	0.125*	0.118*

*p < 0.05

Tabla 54. Correlaciones entre la cobertura de las Ingestas Recomendadas (%) con la excreción de sodio en orina de 24 h y orina puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Proteína	0.054	0.006
Fibra †	-0.073	-0.133**
Tiamina †	0.008	-0.059
Riboflavina †	-0.098*	-0.126*
Eq. Niacina	0.007	-0.077
Vit. B6 †	0.061	-0.034
Eq. Folatos †	0.095	-0.114*
Vit. B12 †	0.158**	0.097*
Vit. C †	0.006	-0.141**
Ac. Pantoténico	0.229**	-0.001
Biotina †	0.073	-0.072
Vit. A †	-0.034	-0.075
Vit D. †	0.032	-0.011
Vit. E †	0.015	-0.088
Vit. K †	-0.024	-0.104*
Calcio †	0.155**	0.000
Fósforo	0.161**	-0.034
Hierro	0.225**	-0.004
Iodo †	0.077	-0.052
Zinc †	0.045	-0.004
Magnesio	0.075	-0.075
Selenio	0.092	0.031

*p < 0.05

Tabla 55. Correlaciones de la calidad de la dieta valorada por el índice de alimentación saludable por excreción de sodio de 24 h y excreción de sodio puntual.

	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
NºR cereales	0.133**	0.060
Puntuación cereales	0.072	0.067
NºR verduras †	0.079	-0.056
Puntuación verduras †	0.039	-0.056
NºR frutas †	-0.046	-0.123*
Puntuación frutas †	-0.072	-0.114*
NºR Lácteos †	0.021	-0.090
Puntuación lácteos †	-0.017	-0.099*
NºR Carnes	0.181**	0.054
Puntuación carnes †	0.076	0.014
kcal lípidos	-0.001	0.019
Puntuación lípidos †	-0.005	-0.038
kcal AGS	-0.068	-0.040
Puntuación AGS †	0.068	-0.003
colesterol (mg/d)	0.184**	0.036
Puntuación colesterol †	-0.174**	-0.053
Sodio de los alimentos (mg/d) †	0.170**	0.081
Puntuación sodio de los alimentos †	-0.166**	-0.042
Nº alimentos diferentes †	0.114*	-0.084
Puntuación variedad de alimentos †	0.113*	-0.087
IAS_total †	-0.040	-0.119*

*p <0.05

Tabla 56. Correlaciones de las raciones diarias por excreción de sodio de 24 h y excreción de sodio puntual.

Raciones/día	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Cereales (total) †	0.105*	0.057
Cereales (sin bollería) †	0.125*	0.059
Pan †	0.110*	0.077
Cereales de desayuno †	0.022	0.007
Galletas †	-0.043	-0.046
Bollería †	-0.010	0.015
Pastas alimenticias †	0.035	0.001
Harinas y granos †	0.057	0.037
Legumbres (total) †	0.031	0.054
Cereales + legumbres †	0.117*	0.070
Lácteos (total) †	0.045	-0.048
Leche (total) †	0.057	-0.022
Leche entera †	0.093	0.007
Leche semidesnatada †	-0.032	-0.042
Leche desnatada †	0.003	-0.047
Yogures (total) †	-0.023	-0.090
Yogures enteros †	0.011	-0.012
Yogures desnatados †	-0.029	-0.141**
Batidos lácteos †	0.071	0.064
Quesos (total) †	0.026	-0.025
Quesos frescos †	-0.005	-0.062
Quesos semicurados y curados †	0.090	0.035
Postres lácteos †	0.062	0.068
Natas †	0.085	0.033
Leche+quesos+yogur	0.009	-0.084
Quesos + yogur †	-0.015	-0.106*
Carnes (total) †	0.138**	0.072
Aves †	0.085	0.064
Carne de cerdo †	0.072	0.041
Carne de cordero †	-0.126*	-0.107*
Embutidos †	0.075	0.103*
Otras carnes †	-0.007	-0.004
Carne de vacuno †	0.110*	0.054
Vísceras †	0.010	0.000
Pescados (total) †	0.000	-0.059
Pescado blanco †	-0.013	-0.063
Pescado azul †	-0.004	-0.024
Pescados ahumados †	-0.009	0.011
Pescados congelados †	-0.010	0.047
Conservas de pescado †	-0.023	-0.028
Pescados en salazón †	-0.038	0.014

Raciones/día	Sodio (mmol/24h) †	Sodio puntual (mmol/L)
Mariscos †	0.092	0.028
Conservas de mariscos †	0.117*	0.033
No clasificables †	-0.026	-0.094
Huevos y derivados †	0.085	0.033
Carnes + pescados + huevos	0.181**	0.054
Frutas (total) †	-0.044	-0.123*
Fruta fresca †	-0.035	-0.097*
Derivados de frutas †	-0.015	0.075
Zumos de fruta natural †	0.001	-0.065
Frutas desecadas †	-0.033	-0.020
Frutos secos †	-0.042	-0.022
Setas frescas †	-0.006	-0.068
Setas en conserva †	0.102*	0.070
Tubérculos †	0.081	0.059
Tubérculos en conserva †	0.065	0.026
Verduras (total) †	0.076	-0.052
Verduras frescas †	0.060	-0.021
Zumos de verduras †	-0.063	-0.010
Verduras congeladas †	-0.031	-0.054
Verduras en conserva †	-0.062	-0.043
Grasas y aceites totales (g/día) †	0.099*	0.075
Aceites (g/día)	0.145**	0.100*
Mantequillas (g/día) †	-0.063	0.002
Margarinas (g/día) †	-0.007	-0.004
Otras grasas (g/día) †	0.043	-0.035
Bebidas totales (g/día) †	0.120*	0.002
Agua (g/día) †	0.058	-0.044
Refrescos (g/día) †	0.081	0.117*
Bebidas isotónicas (g/día) †	0.061	0.033
Zumos comerciales (g/día) †	0.062	0.036
Infusiones (g/día) †	-0.070	-0.201**
Otras bebidas (g/día) †	-0.075	-0.010
Bebidas alcohólicas (g/día) †	0.122*	0.013

*p

<0.05

Fuentes de energía, sodio y potasio

Tabla 57. Principales grupos de alimentos fuente de sodio según la edad y el sexo.

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Carnes y derivados	30.1	28.4	29.8	32.9	32.2	30.0	30.9	36.6	27.7	26.5	28.6	28.3
Cereales	24.8	24.5	25.8	24.2	24.7	23.5	27.6	23.0	24.9	25.6	23.7	25.6
Lácteos y derivados	15.6	15.9	15.5	15.3	14.7	15.8	13.6	14.4	16.7	16.1	17.6	16.5
Platos preparados	8.5	9.4	7.8	8.1	8.3	10.4	7.2	6.8	8.7	8.2	8.5	9.8
pescados y derivados	7.2	7.3	7.1	7.0	7.0	7.0	6.6	7.7	7.3	7.6	7.8	6.2
Verduras y hortalizas	4.2	4.7	3.5	4.2	4.0	4.4	3.5	4.0	4.4	5.1	3.5	4.5
Aperitivos	2.4	2.6	3.0	1.5	2.3	2.3	2.9	1.5	2.6	3.0	3.1	1.5
Salsas y condimentos	1.8	2.0	1.9	1.3	1.8	2.1	2.0	1.1	1.8	2.0	1.8	1.5
Azúcares dulces y pastelería	1.7	1.6	1.7	2.1	1.5	1.3	1.7	1.7	2.0	1.8	1.6	2.7
Huevos y derivados	1.7	1.5	1.9	1.6	1.6	1.5	1.8	1.5	1.8	1.5	2.0	1.8
Bebidas	0.9	1.0	1.0	0.6	1.0	1.0	1.3	0.7	0.8	1.1	0.6	0.5
Frutas	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
Legumbres	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.5	0.7	0.4	0.2
Aceites y grasas	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3

Tabla 58. Principales alimentos fuente de sodio según la edad y el sexo.

Consumo de Alimentos y Bebidas												
	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Embutidos	26.0	24.0	26.3	28.5	27.7	25.0	27.2	32.2	24.0	22.9	25.2	23.9
Panes	19.0	17.7	20.7	18.8	19.0	16.5	22.3	18.5	19.0	19.1	18.9	19.2
Platos Preparados	8.5	9.4	7.8	8.1	8.3	10.4	7.2	6.8	8.7	8.2	8.5	9.8
Quesos	6.9	7.7	6.8	6.0	6.7	7.9	5.8	6.2	7.1	7.4	7.9	5.8
Leches	5.3	5.0	5.4	5.8	4.9	4.9	4.7	5.1	5.9	5.2	6.2	6.6
Verduras conserva	2.8	3.4	2.4	2.5	2.8	3.3	2.4	2.4	2.9	3.5	2.4	2.7
Pescados conserva	2.6	3.1	2.4	2.2	2.5	2.5	2.5	2.6	2.8	3.8	2.4	1.7
Bollería	2.5	3.0	2.4	2.0	2.9	3.5	3.1	1.8	2.1	2.4	1.7	2.1
Aperitivos	2.4	2.6	3.0	1.5	2.3	2.3	2.9	1.5	2.6	3.0	3.1	1.5
Yogures	2.4	2.0	2.5	2.8	2.1	1.7	2.2	2.3	2.7	2.2	2.7	3.3
fermentadas												
Mariscos derivados	1.7	1.1	2.0	2.1	1.6	1.4	1.2	2.3	1.8	0.8	2.9	1.8
Huevos	1.7	1.5	1.9	1.6	1.6	1.5	1.8	1.5	1.8	1.5	2.0	1.8
Salsas	1.6	1.9	1.7	1.2	1.7	2.0	1.9	1.1	1.6	1.8	1.6	1.3
Vacuno	1.5	1.8	1.1	1.6	1.7	2.0	1.0	1.9	1.3	1.5	1.2	1.3
Cereales desayuno	1.5	2.0	0.9	1.4	1.2	1.8	0.7	1.0	1.8	2.3	1.1	1.9
Cerdo	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.1	0.9	1.1	1.4
Galletas	1.2	1.2	1.2	1.3	1.0	1.1	1.2	0.8	1.4	1.3	1.2	2.0
Aves	1.2	1.3	1.0	1.1	1.2	1.5	1.1	0.9	1.1	1.1	1.0	1.3
Pescado blanco	1.0	0.8	1.0	1.3	0.9	0.7	0.9	1.0	1.2	1.0	1.0	1.7
Pastelería	1.0	0.5	1.0	1.5	0.9	0.4	1.1	1.1	1.1	0.7	1.0	1.9
Postres lácteos	0.9	1.0	0.9	0.6	0.9	1.0	0.9	0.6	0.9	1.1	0.8	0.7
Chocolates	0.8	1.0	0.6	0.6	0.7	0.9	0.6	0.5	0.9	1.2	0.6	0.8
Verduras frescas	0.7	0.6	0.6	1.1	0.7	0.6	0.5	1.0	0.8	0.6	0.6	1.3

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Pescados derivados no clasificables	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	0.5	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6	0.2
Bebidas sin alcohol	0.5	0.7	0.4	0.2	0.5	0.6	0.5	0.3	0.4	0.7	0.3	0.2
Pescados ahumados	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.0	0.5	0.6	0.5	1.1	0.2	0.1
Tubérculos raíces	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5
Pescado azul	0.4	0.2	0.5	0.5	0.3	0.2	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5	0.7
Granos harinas	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3
Salazones Pescado	0.3	0.8	0.0	0.0	0.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mantequillas margarina	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
Frutos secos	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2
Bebidas alcohólicas	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2
Pastas	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.0	0.5	0.2	0.3	0.4	0.0
Frutas frescas	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3
Legumbres conserva	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.2	0.0
Conservas de mariscos	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Condimentos	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1
Legumbres secas	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Bebidas isotónicas	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Setas conserva	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0
Cordero	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.3

Tabla 59. Principales grupos de alimentos fuente de Potasio según la edad y el sexo.

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Verduras y hortalizas	22.7	21.4	22.8	24.1	22.1	20.1	22.8	23.9	23.3	22.8	22.9	24.3
Lácteos y derivados	19.6	19.7	19.9	19.0	19.4	20.2	19.0	19.0	19.7	19.2	20.9	19.0
Frutas	13.4	11.9	13.1	15.7	12.1	10.1	12.1	14.6	14.7	13.7	14.1	16.7
Carnes y derivados	12.5	14.2	11.1	12.1	14.1	16.5	12.0	13.6	10.9	11.9	10.1	10.7
Cereales	8.5	9.8	8.2	7.2	9.0	10.7	8.6	7.3	7.9	8.9	7.7	7.0
Pescados y derivados	6.1	5.5	6.3	6.8	6.1	5.5	6.2	6.9	6.1	5.4	6.4	6.6
Bebidas	6.0	5.6	6.4	6.0	6.4	6.0	7.0	6.1	5.6	5.2	5.7	6.0
Legumbres	4.6	3.8	5.4	4.6	4.1	2.7	5.4	4.5	5.1	5.0	5.4	4.7
Platos rearmados y precocinados	1.7	2.2	1.9	0.9	1.7	2.4	1.8	0.7	1.7	2.0	2.0	1.2
Azúcares dulces y pastelería	1.7	2.0	1.6	1.4	1.6	1.8	1.7	1.0	1.8	2.3	1.5	1.8
Aperitivos	1.4	2.1	1.3	0.6	1.4	2.1	1.3	0.7	1.3	2.1	1.3	0.4
Huevos y derivados	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.1	1.4	1.1
Salsas y condimentos	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5
Aceites y grasas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla 60. Principales alimentos fuente de Potasio según la edad y el sexo.

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Leches	12.0	12.1	12.0	11.7	11.8	12.5	11.2	11.7	12.1	11.6	12.8	11.8
Frutas frescas	11.3	9.7	10.9	13.7	10.1	7.8	10.5	12.6	12.5	11.7	11.2	14.8
Verduras frescas	11.1	9.6	11.3	12.8	10.2	9.1	10.0	11.8	12.1	10.1	12.6	13.8
Tubérculos raíces	8.7	8.9	8.9	8.3	9.0	8.1	10.4	8.7	8.4	9.8	7.4	7.9
Yogures leches fermentadas	5.3	4.7	5.5	5.7	5.1	4.5	5.3	5.6	5.4	4.9	5.6	5.7
Legumbres secas	3.8	3.2	4.9	3.5	3.6	2.3	5.2	3.5	4.0	4.1	4.6	3.4
Panes	3.8	3.7	4.1	3.5	3.9	3.5	4.5	3.7	3.7	3.8	3.7	3.4
Vacuno	3.7	4.6	2.6	3.7	4.3	5.4	2.6	5.0	3.0	3.8	2.6	2.5
Embutidos	3.2	3.5	3.1	3.0	3.6	4.0	3.3	3.7	2.8	3.0	3.0	2.4
Aves	2.9	3.6	2.5	2.6	3.2	4.4	2.7	2.4	2.6	2.8	2.4	2.7
Pescado blanco	2.2	1.9	2.1	2.9	2.1	1.7	2.0	2.7	2.4	2.1	2.1	3.0
Cafés infusiones	2.2	1.5	2.7	2.5	1.8	1.2	2.1	2.2	2.6	1.7	3.3	2.8
Cerdo	2.2	2.2	2.4	1.9	2.4	2.4	2.9	1.8	1.9	1.9	1.8	2.1
Bebidas alcohólicas	1.9	1.2	2.2	2.4	2.5	1.5	3.0	3.3	1.3	0.9	1.5	1.5
Verduras conserva	1.8	1.8	1.5	2.1	2.0	2.0	1.4	2.7	1.6	1.7	1.7	1.5
Zumos comerciales	1.8	2.8	1.3	1.1	1.9	3.1	1.8	0.5	1.7	2.5	0.8	1.6
Platos preparados precocinados	1.7	2.2	1.9	0.9	1.7	2.4	1.8	0.7	1.7	2.0	2.0	1.2
Pastas	1.4	1.8	1.2	1.0	1.4	1.8	1.2	1.1	1.4	1.8	1.3	0.9
Chocolates	1.4	1.8	1.2	1.0	1.2	1.7	1.2	0.7	1.5	2.0	1.3	1.2
Aperitivos	1.4	2.1	1.3	0.6	1.4	2.1	1.3	0.7	1.3	2.1	1.3	0.4
Pescado azul	1.3	1.1	1.6	1.2	1.3	1.2	1.8	0.7	1.3	0.9	1.4	1.8
Huevos	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.2	1.4	1.1	1.2	1.1	1.4	1.1
Granos harinas	1.2	1.4	1.2	0.9	1.3	1.7	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	0.8
Mariscos derivados	1.2	0.9	1.2	1.4	1.3	1.2	0.8	1.8	1.1	0.6	1.6	1.0
Quesos	1.1	1.2	1.3	0.9	1.1	1.2	1.1	0.9	1.2	1.2	1.6	0.8
Zumos naturales frutas	1.1	0.9	1.4	0.8	1.0	1.1	1.0	1.0	1.1	0.8	1.8	0.7

Resultados

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Pescados conserva	1.0	1.1	1.0	0.9	1.2	1.1	1.1	1.2	0.9	1.1	0.8	0.7
Postres lácteos	1.0	1.3	1.0	0.6	1.1	1.4	1.2	0.5	0.9	1.1	0.8	0.6
Bollería	0.9	1.1	0.8	0.7	1.0	1.4	1.0	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7
Frutos secos	0.8	0.8	0.5	1.0	0.7	0.8	0.4	0.9	0.8	0.9	0.6	1.0
Cereales desayuno	0.7	1.2	0.4	0.5	0.8	1.7	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6
Derivados legumbres	0.7	0.5	0.5	1.0	0.4	0.3	0.2	0.8	0.9	0.7	0.7	1.3
Galletas	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	0.2	0.5	0.5	0.4	0.6
Setas frescas	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.2	0.8	0.4
Verduras congeladas	0.5	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.6	1.0	0.4	0.5
Condimentos	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3
Pastelería	0.3	0.1	0.4	0.4	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5
Cordero	0.3	0.1	0.2	0.6	0.3	0.1	0.2	0.5	0.3	0.1	0.1	0.7
Salsas	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
Derivados frutas	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1
Batidos lácteos	0.2	0.3	0.0	0.2	0.2	0.4	0.0	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0
Otras carnes	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0
Pescados ahumados	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0
Vísceras	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	0.2
Frutas desecadas	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2

Tabla 61. Principales grupos de alimentos fuente de calorías según la edad y el sexo.

	Total			Varones			Mujeres		
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total
Aceites y grasas	25.02	26.64	24.83	22.95	25.63	27.32	26.26	22.33	24.34
Aperitivos	14.7	15.11	13.32	15.79	15.94	16.54	13.81	17.81	13.33
Azúcares dulces y pastelería	14.27	13.46	14.69	14.88	13.79	13.15	14.41	13.94	14.79
Bebidas	14.24	14.17	14.35	14.18	13.94	14.1	13.25	14.58	14.57
Carnes y derivados	6.16	5.19	5.93	7.81	5.23	4.23	5.05	6.95	7.18
Cereales	5.63	5.74	5.9	5.13	6.71	6.68	7.18	6.14	4.43
Frutas	4.45	4.16	4.42	4.89	4.12	3.59	4.34	4.62	4.81
Huevos y derivados	4.24	3.98	4.51	4.26	3.77	3.24	4.37	3.79	4.75
Lácteos y derivados	3.48	3.08	3.56	3.97	3.46	3.07	3.36	4.18	3.51
Legumbres	1.99	1.65	2.18	2.25	1.72	1.11	2.04	2.2	2.3
Pescados y derivados	1.81	1.57	2.09	1.79	1.72	1.51	1.97	1.69	1.91
Platos preparados	1.73	2.28	1.75	0.9	1.66	2.5	1.45	0.71	1.8
Salsas y condimentos	1.23	1.7	1.28	0.48	1.23	1.66	1.21	0.63	1.22
Varios	1.03	1.13	1.19	0.69	0.99	1.1	1.29	0.44	1.07
Verduras y hortalizas	0.04	0.11	0.00	0.00	0.08	0.20	0.00	0.00	0.00

Tabla 62. Principales alimentos fuente de calorías según la edad y el sexo.

	Total			Varones			Mujeres		
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total
Aceites	12.7	12.1	13.0	13.1	12.3	11.9	12.5	12.6	13.1
Mantequillas margarina	10.8	10.2	11.7	10.8	11.2	9.7	12.7	11.6	10.5
Otras grasas	5.9	5.7	5.8	6.3	5.8	5.8	5.3	6.3	6.0
Aperitivos	5.3	5.1	4.9	5.9	5.8	5.6	4.8	7.4	4.6
Azúcares	4.4	3.5	4.2	5.7	3.7	2.8	3.8	5.1	5.0
Chocolates	3.8	4.0	4.0	3.4	3.8	4.0	3.5	3.8	3.9
Pastelería	3.7	4.4	3.7	2.8	4.4	5.3	4.6	2.7	3.1
Dulces	3.7	4.2	3.6	3.3	3.9	4.7	3.4	3.2	3.6
Otros dulces	3.5	3.4	3.7	3.2	3.7	3.6	4.3	3.1	3.2
Bebidas sin alcohol	3.1	3.7	2.3	3.4	3.5	4.1	2.1	4.4	2.7
Bebidas isotónicas	2.8	3.5	2.5	2.3	2.7	3.4	2.3	2.4	3.0
Zumos comerciales	2.8	1.7	3.3	3.6	3.6	2.1	4.2	4.8	1.8
Cafés infusiones	2.7	2.2	2.9	3.3	2.5	2.1	2.6	3.1	3.0
Bebidas alcohólicas	2.6	2.7	2.5	2.6	2.4	2.7	2.7	1.5	2.8
Vacuno	2.4	2.7	2.1	2.2	2.5	3.1	2.2	2.1	2.2
Cerdo	2.0	1.9	2.1	2.1	2.0	1.7	2.3	2.1	2.0
Cordero	1.8	1.6	2.1	1.8	1.7	1.5	2.0	1.7	1.9
Aves	1.7	2.3	1.8	0.9	1.7	2.5	1.4	0.7	1.8
Otras carnes	1.7	2.1	1.6	1.2	1.4	1.8	1.4	0.8	2.0
Embutidos	1.7	1.4	1.7	2.2	1.5	1.2	1.4	1.9	1.9
Vísceras	1.6	2.6	1.5	0.6	1.9	3.0	1.7	0.6	1.3
Granos harinas	1.6	1.3	1.9	1.7	1.5	1.0	2.0	1.7	1.8
Panes	1.5	1.8	1.5	1.1	1.5	1.8	1.6	1.1	1.5
Pastas	1.4	1.1	1.7	1.4	1.3	0.9	1.7	1.5	1.5

	Total			Varones			Mujeres		
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total
Cereales desayuno	1.3	1.0	1.5	1.6	1.1	0.7	1.6	1.2	1.5
Galletas	1.3	1.7	0.9	1.2	1.1	1.6	0.6	1.0	1.5
Bollería	1.2	1.7	1.3	0.5	1.2	1.7	1.2	0.6	1.2
Frutas frescas	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1	1.4	1.0
Zumos naturales frutas	1.0	0.6	1.2	1.5	1.0	0.4	1.3	1.3	1.1
Frutas desecadas	1.0	1.1	1.1	0.6	0.9	1.0	1.2	0.4	1.0
Derivados frutas	1.0	0.9	0.6	1.4	0.8	0.8	0.4	1.3	1.1
Frutos secos	0.8	0.7	1.0	0.8	0.8	0.8	1.0	0.5	0.9
Huevos	0.8	0.6	0.7	1.2	0.8	0.6	0.7	1.2	0.9
Leches	0.7	1.1	0.5	0.4	0.7	1.2	0.6	0.2	0.7
Yogures leches fermentadas	0.5	0.4	0.6	0.7	0.5	0.5	0.3	0.9	0.5
Quesos	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
Batidos lácteos	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5
Postres lácteos	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4
Natas	0.4	0.1	0.3	0.9	0.3	0.1	0.3	0.7	0.4
Legumbres secas	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.0	0.4
Legumbres conserva	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.6	0.3	0.2	0.2
Derivados legumbres	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4
Pescado blanco	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4
Pescado azul	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Mariscos derivados	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0
Pescados derivados no clasificables	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0
Pescados congelados	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1

Tabla 63. Principales grupos de alimentos que contribuyen al volumen de la dieta (gramos) según la edad y el sexo.

	Total			Varones			Mujeres		
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total
Bebidas	38.8	42.6	36.8	36.1	40.2	44	38.5	37	37.4
Lácteos y derivados	16.4	15.7	17.1	16.7	16.1	15.7	16	16.7	16.8
Verduras y hortalizas	11.1	9.7	11.6	12.4	10.3	8.9	11	11.6	11.9
Frutas	9.3	7.7	9.6	11.3	8.2	6.4	8.5	10.4	10.5
Cereales	7.9	8.2	8.2	7.1	8.4	8.5	9.1	7.3	7.4
Carnes y derivados	6.7	7.1	6.2	6.8	7.5	7.9	6.8	7.7	6.0
Pescados y derivados	2.9	2.5	3.1	3.3	2.9	2.5	3	3.4	2.9
Aceites y grasas	1.6	1.5	1.7	1.6	1.6	1.5	1.8	1.6	1.6
Huevos y derivados	1.1	1	1.3	1.0	1.1	1.0	1.3	1.0	1.1
Platos preparados y Legumbres	1.1	1.2	1.2	0.8	1.1	1.4	1.2	0.5	1.2
Azúcares dulces y Pastelería	1.0	0.9	1	1.4	0.8	0.5	0.8	1.3	1.3
Salsas y condimentos	0.4	0.4	0.5	0.4	0.9	0.8	1.1	0.9	1.1
Aperitivos	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3
Varios	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0

Tabla 64. Principales alimentos que contribuyen al volumen de la dieta (gramos) según la edad y el sexo.

	Total			Varones			Mujeres		
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total
Bebidas sin alcohol	31.4	36.2	28.1	28.5	30.7	36.2	26.9	27.3	32
Leches	10.6	10	10.9	10.9	10.3	10.1	10.1	10.8	10.8
Frutas frescas	7.9	6.4	7.8	10.2	6.9	5	7.3	9.1	9
Verduras frescas	6.8	5.4	7.2	8.2	6.1	5.1	6.2	7.3	7.5
Bebidas alcohólicas	5.4	3.5	6.7	6.4	7.2	4.5	8.8	9	3.6
Panes	4.2	3.9	4.6	4	4.4	3.8	5.3	4.4	3.9
Yogures leches fermentadas	3.4	2.8	3.6	4	3.2	2.6	3.4	3.9	3.6
Tubérculos raíces	3	2.9	3.1	3	3.1	2.5	3.6	3.2	2.9
Embutidos	2.1	2.2	2.2	2.1	2.4	2.3	2.3	2.7	1.9
Vacuno	1.6	1.9	1.2	1.7	1.9	2.2	1.2	2.3	1.4
Zumos comerciales	1.6	2.5	1.2	0.9	1.8	2.9	1.6	0.5	1.4
Aves	1.5	1.8	1.4	1.4	1.7	2.1	1.5	1.3	1.4
Quesos	1.2	1.3	1.4	1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.3
Cerdo	1.1	1.1	1.3	1	1.2	1.2	1.6	1	1.1
Granos harinas	1.1	1.2	1.1	0.9	1.2	1.4	1.1	1	1
Huevos	1.1	1	1.3	1	1.1	1	1.3	1	1.1
Platos preparados Precocinados	1.1	1.2	1.2	0.8	1.1	1.4	1.2	0.5	1.2
Pescado blanco	1	0.8	1	1.3	0.9	0.7	1	1.2	1.1
Zumos naturales frutas	1	0.8	1.4	0.8	1	1	1	1	1.1
Postres lácteos	1	1.3	1	0.7	1.1	1.3	1.2	0.6	0.9
Bollería	0.9	1.1	0.9	0.7	1.1	1.3	1.2	0.7	0.7
Pastas	0.8	1	0.7	0.7	0.8	1	0.7	0.7	0.8
Verduras conserva	0.7	0.8	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

	Total				Varones				Mujeres			
	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años	Total	18-30 años	31-44 años	45-65 años
Mariscos derivados	0.6	0.4	0.7	0.8	0.6	0.6	0.4	1	0.6	0.3	0.9	0.5
Galletas	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.3	0.6	0.5	0.5	0.7
Pescados conserva	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4
Legumbres secas	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.3	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5
Pescado azul	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.7	0.3	0.5	0.4	0.6	0.7
Derivados legumbres	0.5	0.3	0.4	0.8	0.3	0.2	0.1	0.6	0.7	0.5	0.6	1
Verduras congeladas	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.8	0.4	0.4
Azúcares	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3
Chocolates	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.5	0.4	0.3
Cereales desayuno	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3
Aperitivos	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.1
Bebidas isotónicas	0.3	0.3	0.6	0.0	0.5	0.3	1.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0
Pastelería	0.3	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5
Salsas	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Condimentos	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Derivados frutas	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2
Mantequillas margarinas	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Cafés infusiones	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2
Setas frescas	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2
Frutos secos	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Cordero	0.2	0	0.1	0.3	0.1	0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1	0.4
Batidos lácteos	0.1	0.2	0	0.1	0.2	0.2	0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0
Natas	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0-0	0.1	0.1	0.1	0.0

Diferencias en función de la ingesta de sodio

Tabla 65. Datos personales en función de la ingesta de sodio (X±SD).

	Adecuado (< 2000 mg)	Alto (≥ 2000 mg)
n	51	364
Sexo (%)		
Varón	31.4	49.2*
Mujer	68.6	50.8*
Edad †	36±12	36±12
Grupos de edad (%)		
18-30 años	39.2	37.4
31-44 años	33.3	33.0
45-60 años	27.5	29.7
Tipo de hábitat (%)		
Urbano	72.5	75.8
Rural	27.5	24.2
Población inmigrante (%)	4.2	3.3
Nivel de estudios propios (%)		
Menos que primarios/primarios	9.8	15.9
Secundarios/FP	41.2	36.5
Diplomados/Licenciados	49.0	47.6

† La variable no sigue una distribución normal *p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 66. Datos personales en función del sexo y la ingesta de sodio

	Varones		Mujeres	
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)
n	16	179	35	185
Edad	39±12	36±12	35±13	37±12
Grupos de edad (%)				
18-30 años	31.2	38.0	42.9	36.8
31-44 años	37.5	33.0	31.4	33.0
45-65 años	31.2	29.1	25.7	30.3
Tipo de hábitat (%)				
Urbano	56.2	79.9	80	71.9
Rural	43.8	20.1	20	28.1
Población inmigrante (%)	0.0	1.2	5.9	5.1
Nivel de estudios propios (%)				
Primarios/ < primarios	25.0	15.4	2.9	16.3
Secundarios/FP	43.8	31.4	40	41.3
Diplomados/Licencias	31.2	53.1	57.1	42.4

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 67. Antropometría y constantes vitales en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000 mg)
Peso (kg)	66.6±11.4	72.5±15.2***
Talla (cm)	165.0±7.7	168.5±10.2**
IMC (kg/m²) †	24.3±3.0	25.4±4.3
Situación ponderal (%)		
Normopeso	52.9	52.7
Sobrepeso	47.1	31.9*
Obesidad	0.0	15.4
Cintura (cm)	82.55±11.88	86.34±13.45
Cadera (cm)	99.9±7.4	101.2±9.4
Cintura/cadera	0.83±0.10	0.85±0.10
Cintura/talla (CT)	0.50±0.07	0.51±0.08
CT≥0,5 (%)	50.0	55.0
CT≥0,6 (%)	2.0	14.4*
Composición corporal		
Grasa corporal (%)	29.75±6.20	28.90±8.35
Masa grasa (kg) †	19.95±5.75	21.07±8.09
Masa libre de grasa (kg) †	46.72±8.84	51.33±11.52**
Masa muscular (estimada por Cr) (kg) †	37.63±16.47	53.33±18.31***
Constantes vitales (X±SD)		
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	111±17	117±16**
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	71±11	74±11
Pulsaciones (n/min)	69±13	71±12
Clasificación de la TA (%)		
Óptima	62.0	50.3
Normal	14.0	22.3
Normal-alta	14.0	15.7
Hipertensión	10.0	11.8

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 68. Antropometría y constantes vitales en función del sexo y la ingesta de sodio.

	Varones		Mujeres		ANOVA*
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Peso (kg)	77.7±7.7	81.5±13.5	61.5±8.9	63.7±11.2	S
Talla (cm)	171.8±5.4	175.9±7.5	161.9±6.5	161.3±6.7	S
IMC (kg/m²)	26.3±1.8	26.3±4.2	23.4±3.1	24.5±4.2	S
Situación ponderal (%)					
Normopeso	25.0	41.3	65.7 ^{a b}	63.8 ^{a b}	
Sobrepeso	75.0 ^{b c d}	40.8 ^d	34.3	23.2	
Obesidad	0.0	17.9	0.0	13.0	
Cintura (cm)	94.01±7.27	92.29±12.05	77.16±9.6	80.65±12.21	S
Cadera (cm)	101.3±5	102±8.6	99.3±8.2	100.4±10.1	
Cintura/cadera	0.93±0.08	0.9±0.08	0.78±0.07	0.8±0.09	S,I
Cintura/talla (CT)	0.55±0.05	0.53±0.07	0.48±0.06	0.5±0.08	S
CT≥0.5 (%)	75.0	64.4	38.2	45.9	
CT≥0.6 (%)	6.2	16.4	0.0	12.4	
Composición corporal					
Grasa corporal (%)	26.61±5.38	24.27±7	31.13±6.1	33.4±6.99	S,I
M. grasa (kg)	20.95±4.84	20.37±8.51	19.51±6.12	21.76±7.63	
M. libre de grasa (kg)	57.55±6.23	60.97±7.37	41.94±4.53	41.96±5.53	S
M. muscular (Cr) (kg)	49.77±21.2	64.22±17.12	32.07±9.98	42.79±12.29	S, Na
Constantes vitales (X±SD)					
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	124±17	124±16	105±13	111±14	s
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	77±11	76±12	68±10	73±10	s
Pulsaciones (n/min)	67±16	68±11	70±11	74±11	s
Clasificación de la TA (%)					
Óptima	31.2	39.7	76.5 ^{ab}	60.5 ^b	
Normal	18.8	21.8	11.8	22.7	
Normal-alta	25	21.2 d	8.8	10.3	
Hipertensión	25	17.3 d	2.9	6.5	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 69. Datos sanitarios en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000 mg)
TAS auto declarada (X±SD)	109.0±14.9	117.1±12.4
TAD auto declarada (X±SD)	64.8±5.7	71.8±10.3**
Conoce sus cifras de TA (%)		
Alta	0.0	3.2
Baja	22.4	14.6
Normal	44.9	57.1
No sabe	32.7	25.1
Conoce sus cifras de colesterol (%)		
Alta	12.8	13.1
Baja	4.3	5.4
Normal	48.9	41.8
No sabe	34.0	39.7
Toma suplementos de vitaminas/minerales (%)	22.4	8.9**
Padece alguna patología en este momento (%)	30.4	20.2
Ha padecido alguna patología en el pasado (%)	16.2	21.7
Antecedentes familiares de mortalidad (%)		
Por ECV	7.8	11.8
Otras causas	2.0	8.5
Antecedentes familiares de HTA (%)	58.0	47.1
Autopercepción de la Actividad física (%)		
Escasa	42.0	52.9
Media	42.9	36.3
Alta	38.8	54.3
Autopercepción de estrés (%)		
Escaso	18.4	9.4
Medio	18.8	19.3
Alto	62.5	57.8
Hábito tabáquico (%)		
No fuma	44.7	58.9
Exfumador	25.5	18.9
Fumador	29.8	22.3
Cigarrillos/día	12.2±7.1	10.4±7.5

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001

Tabla 70. Datos sanitarios en función del sexo y la ingesta de sodio.

	Varones		Mujeres		ANOVA *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
TAS auto declarada (mmHg)	120±0	122.3±12.1	107±15.4	112±10.5	s
TAD auto declarada (mmHg)	70±0	74.8±9.3	63.9±5.7	60.8±10.4	
Conoce sus cifras de TA (%)	31.2	44.7	42.4	52	
Alta	0.0	2.4	0.0	4.0	
Baja	12.5	6.6	27.3 b	22.2 b	
Normal	50.0	59.3	42.4	55.1	
No sabe	37.5	31.7 d	30.3	18.8	
Conoce su colesterol (%)	13.3	31.6	50	36.2	
Alta	7.1	13.4	15.2	12.9	
Baja	0.0	3.7	6.1	7.0	
Normal	42.9	40.2	51.5	43.3	
No sabe	50.0	42.7	27.3	36.8	
Toma algún alimento dietético para el control del colesterol, TA o DM (%)					
Si	0.0	6.4	0.0	2.7	
Toma suplementos de vitaminas/minerales (%)	13.3	9.1	26.5 b,d	8.7	
Padece alguna patología en este momento (%)	26.7	20.4	32.3	20	
Ha padecido alguna patología en el pasado (%)	15.4	24	16.7	19.4	
Antecedentes mortalidad de familiares (%)					
Por ECV	6.2	10.1	8.6	13.5	
Otras causas	0.0	12.4	2.9	4.9	
Antecedentes de HTA familiares (%)	43.8	41	64.7	53	
Autopercepción de la Actividad física (%)					
Escasa	40	28.9	44.1	43.5b	
Media	20	56.1 a	47.1	52.5	
Alta	40 d	15 d	8.8	4	
Autopercepción de estrés (%)					
Escaso	20	24	18.2	14.6	
Medio	66.7	58.3	60.6	57.3	
Alto	13.3	17.7	21.2	28.1	
Hábito tabáquico (%)					
No fuma	40	59.4	46.9	58.3	
Exfumador	20	21.7	28.1	16.1	
Fumador	40	18.9	25.0	25.6	
cigarrillos/día	13.5±8.9	11.7±9.7	11.4±6.5	9.4±5.6	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 71. Indicadores del estilo de vida en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto ≥2000mg)
Tiempo dedicado a diferentes actividades (h/día)		
Dormir o estar tumbado	8.5±1.3	8.2±1.2
Trabajar	4.9±2.6	5.0±2.3
Gimnasio/deporte/baile	0.6±0.9	0.5±0.6
Comer	1.7±0.7	1.8±0.7
Pasear	1.0±0.8	1.0±0.9
Actividades que se hacen sentado	3.1±1.7	3.3±1.7
Actividades que se hacen de pie	1.0±0.9	1.2±0.9
Actividades domésticas sencillas	1.1±1.0	1.2±1.1
Actividades domésticas de esfuerzo	0.2±0.3	0.3±0.6
Otras tareas de esfuerzo	0.3±0.6	0.3±0.5
Otras actividades	1.5±1.9	1.3±2.0
Coefficiente de actividad medio (X±SD)	1613±.146	1626±0.184
Tipo de Actividad (%)		
Sedentario	3.9	5.8
Poco activo	49.0	43.4
Activo	45.1	43.1
Muy activo	2.0	7.7

Tabla 72. Indicadores del estilo de vida en función del sexo y la ingesta de sodio.

	VARONES		MUJERES		ANOVA *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Tiempo dedicado a diferentes actividades (h/día)					
Dormir o estar tumbado	7.9±0.9	8±1.1	8.8±1.4	8.3±1.2	s
Trabajar	5.7±3	5.4±2.2	4.6±2.3	4.6±2.2	s
Gimnasio/deporte/baile	0.8±1.3	0.6±0.6	0.5±0.6	0.3±0.5	s
Comer	1.6±0.7	1.7±0.7	1.8±0.7	1.8±0.7	
asear	1.1±1	1±0.9	0.9±0.7	1±0.8	
Actividades que se hacen sentado	3.2±2.1	3.5±1.8	3.1±1.5	3.1±1.6	
Actividades que se hacen de pie	0.6±0.7	1.1±0.8	1.2±0.9 a	1.2±1 a	S. i
Actividades domésticas sencillas	0.5±0.7	0.8±0.7	1.4±1	1.6±1.2	s
Actividades domésticas de esfuerzo	0.1±0.2	0.2±0.4	0.3±0.4	0.4±0.8	s
Otras tareas de esfuerzo	0.4±0.8	0.4±0.6	0.2±0.4	0.3±0.4	
Otras actividades	2±2.3	1.3±1.7	1.2±1.6	1.4±2.1	
Coefficiente de actividad medio	1.616±0.185	1.622±0.162	1.611±0.127	1.63±0.203	
Tipo de Actividad (%)					
Sedentario	6.2	5.0	2.9	6.5	
Poco activo	43.8	42.5	51.4	44.3 b	
Activo	43.8	45.8 d	45.7	40.5	
Muy activo	6.2	6.7	0	8.6	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 73. Ingesta de energía, macronutrientes y fibra. Diferencias en función de la ingesta de sodio (X±SD).

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Energía (kcal/día)	2067±492	2214±555
Contribución IR (%)	89.9±31.5	88.7±24.4
Infra/sobrevaloración (kcal)	-282±697	-304±630
Infra/sobrevaloración (%)	10.1±31.5	11.3±24.4
Proteínas (g/día)	85.5±19	91.6±21.9
Proteínas (Kg/día) †	1.31±0.37	1.3±0.36
Contribución IR (%)	187.9±57.9	191.6±54.5
Hidratos de Carbono (g/día)	200±55.9	212.8±61.7
Azúcares sencillos (g/día) †	91.5±33.8	97.6±34.3
Fibra (g/día)	20.7±6.5	20.8±6.2
Fibra (1000Kcal)	10.36±3.18	9.81±2.81
Contribución ON (%)†	74.3±34.4	69.1±28.2
Lípidos (g/día)	92.9±26.1	101.1±28.6
AGS (g/día) †	30.2±10.1	32.4±10.7
AGM (g/día)	42±11.4	46.4±12.4*
AGP (g/día) †	13±4	13.3±4.4
AGP ω-3 (g/día) †	1.82±0.68	1.86±0.73
AGP ω-6 (g/día) †	10.7±3.5	11.1±3.8
AGP/AGS	0.48±0.12	0.46±0.12
AGM+AGP/AGS	1.97±0.27	2±0.32
Colesterol (mg/día)	304±101.4	350±104.5***
(mg/1000 kcal)	147.2±30	159.2±32.1*
Agua (g/día) †	1523±534	1830±712**
Alcohol (g/d) †	7.09±14.59	6.09±11.95

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 74. Ingesta de energía, macronutrientes y fibra. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio ($X \pm SD$).

	VARONES		MUJERES		ANOVA *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)	
Energía (kcal/día)	2215±512 b	2489±545 a	1999±474 b	1948±419 bc	S, I
Contribución IR (%)	77.3±19.9	86.3±22.8	95.7±34.3	91±25.8	s
Infra/sobrevaloración (kcal)	-634±551	-408±686	-122±704	-204±554	s
Infra/sobrevaloración (%)	22.7±19.9	13.7±22.8	4.3±34.3	9±25.8	s
Proteínas (g/día)	93.7±19.3	102.5±21	81.8±17.9	81±17	s
Proteínas (Kg/día)	1.2±0.28	1.3±0.35	1.36±0.4	1.31±0.36	
Contribución IR (%)	168.4±47.3	188±52.3	196.9±60.7	195±56.5	s
Hidratos de Carbono (g/día)	203.5±55.9 b	235.2±65.2 a	198.4±56.6 b	191.2±49.3 bc	S, i
Azúcares sencillos (g/día)	89.7±31.8	104.3±35.7	92.3±35.1	91.1±31.7	
Fibra (g/día)	18.8±5 a	21.6±5.4 a	21.6±7 a	19.9±6.7 a	i
Fibra (1000Kcal)	8.72±2.59	9.14±2.53	11.11±3.17	10.45±2.91	s
Contribución ON (%)	59.5±25.2	64.5±27.4	81±36.2	73.6±28.4	s
Lípidos (g/día)	101.2±32.4	114.5±30.1	89±22.2	88.2±19.9	s
AGS (g/día)	33.2±13	37±11.6	28.8±8.3	27.9±7.5	s
AGM (g/día)	45.9±13.1	52.3±13.3	40.2±10.3	40.8±8.4	S
AG (g/día)	13.6±4.9	14.9±4.3	12.7±3.5	11.8±3.9	S
AG ω-3 (g/día)	2.1±0.81	2.02±0.7	1.69±0.58	1.7±0.73	S
AG ω-6 (g/día)	10.8±4 ab	12.4±3.9 a	10.6±3.3 b	9.8±3.3 bc	S, i
AG/AGS	0.46±0.11	0.46±0.14	0.49±0.12	0.47±0.1	
AGM+AG/AGS	1.96±0.36	1.99±0.38	1.97±0.22	2.02±0.26	
Colesterol (mg/día)	365.6±115.2	395.8±95.9	275.8±81.6	305.7±92.9	S, Na
(mg/1000 kcal)	157.8±24.7	159.9±26	142.4±31.2	158.6±37	
Agua (ml/día)	1558±584	1972±785	1507±518	1693±604	Na
Alcohol (g/d)	13.32±17.82	8.72±14.87	4.24±12.1	3.55±7.4	s

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías ($p < 0.05$): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas ($p < 0.05$) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 75. Perfil calórico y lipídico (porcentaje de la energía diaria). Diferencias en función de la ingesta de sodio (X±SD).

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Perfil calórico		
Proteínas	16.8±3.2	16.7±3
Lípidos	41.4±7.1	41.4±7
Hidratos de Carbono	37.5±7.6	38.7±7.2
Azúcares sencillos	16.8±5.2	18.8±6
Fibra †	2.07±0.96	1.9±0.7
Alcohol †	2.25±4.3	1.7±3.1
Perfil lipídico		
AGS	13.39±3.24	13.05±3.04
AGM	19.04±4.15	19.23±4.18
AGP †	5.36±1.79	5.55±1.83
AGP ω-3 †	0.76±0.4	0.77±0.39
AGP ω-6 †	4.41±1.65	4.62±1.7

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001

Tabla 76. Perfil calórico y lipídico (porcentaje de la energía diaria). Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Perfil calórico					
Proteínas	17.2±3.2	16.7±3.2	16.4±2.4	16.7±3.2	
Lípidos	40±8.3	41.5±7	40.8±8.4	41.5±6.7	
Hidratos de Carbono	36.7±8.4	37.5±7.6	39.3±8.1	38.6±7.1	
Azúcares sencillos	16.4±6.3	16.8±5.2	18.6±7.1	18.9±5.9	s
Fibra	1.66±0.71	1.81±0.77	2.27±1.01	2.06±0.79	s
Fibra (1000 Kcal)	4.53±5.87	2.36±3.84 a	1.21±2.96 bc	1.11±2.17 c	S,Na, I
Perfil lipídico					
AGS	13.26±3.83	13.36±3.16	13.18±3.36	13.03±2.99	
AGM	18.09±4.32	19.17±4.12	18.27±5.03	19.39±4	
AGP	5.34±2.01	5.37±1.77	6.07±2.35	5.45±1.71	
AGP ω-3	0.9±0.48	0.75±0.4	0.75±0.37	0.78±0.4	
AGP ω-6	4.1±1.3	4.44±1.68	5.15±2.32	4.52±1.56	s

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 77. Porcentaje de población que no cumple con los objetivos nutricionales marcados para perfil calórico, lipídico, Ingesta de colesterol y sodio (%).

		Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Proteínas	>15% Energía	70.6	67.6
Hidratos de Carbono	<50% Energía	94.1	93.7
Azúcares sencillos	>10% Energía	92.2	94.2
Lípidos	>35% Energía	68.6	83.2*
AGS	>10% Energía	78.4	83.8
AGP total	<4% Energía	11.8	18.1
	>10% Energía	5.9	3.0
AGP ω-3	<1% Energía	80.4	79.9
	>2% Energía	3.9	1.6
AGP ω-6	<3% Energía	13.7	14.0
	>8% Energía	3.9	4.1

*p <0.05

Tabla 78. Porcentaje de población que no cumple con los objetivos nutricionales marcados para perfil calórico, lipídico. Ingesta de colesterol y Na (%). Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio.

		Varones		Mujeres	
	Energía	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)
Proteínas	>15%	68.8	65.4	71.4	69.7
Lípidos	>35%	62.5 b	83.2	71.4	83.2
Hidratos de carbono	<50%	100.0	94.4	91.4	93.0
Azúcares sencillos	>10%	87.5	92.7	94.3	95.7
AGS	>10%	81.2	84.4	77.1	83.2
AGP total	<4%	12.5	19.0	11.4	17.3
	>10%	6.2	3.4	5.7	2.7
AGP ω-3	<1%	75.0	79.9	82.9	80.0
	>2%	6.2	1.7	2.9	1.6
AGP ω-6	<3%	12.5	15.6	14.3	12.4
	>8%	0.0	4.5	5.7	3.8

Tabla 79. Porcentaje de calorías aportado por las diferentes comidas realizadas a lo largo del día. Diferencias en función de la ingesta de sodio ($X \pm SD$).

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥ 2000 mg)
Desayuno	17.8 \pm 7.6	15.6 \pm 8.4
Media mañana [†]	6.1 \pm 6.0	5.2 \pm 6.3
Comida	41.0 \pm 9.9	39.6 \pm 10.3
Merienda [†]	7.3 \pm 7.9	7.1 \pm 7.5
Cena	27.1 \pm 11.6	29.9 \pm 9.8
Resopón [†]	0.9 \pm 2.0	1.9 \pm 3.8
Entre horas [†]	0.0 \pm 0.0	0.7 \pm 3.0*

[†] La variable no sigue una distribución normal *p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

Tabla 80. Porcentaje de calorías aportado por las diferentes comidas realizadas a lo largo del día. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio ($X \pm SD$).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg(A)	≥ 2000 mg (B)	< 2000mg (C)	≥ 2000 mg (D)	
Desayuno	19.5 \pm 9.5 b	14.8 \pm 8.6	17 \pm 6.5	16.4 \pm 8.2	Na,I
Media mañana	7 \pm 8.4	5.9 \pm 6.8	5.7 \pm 4.7	4.5 \pm 5.7	
Comida	42.3 \pm 9.8	39.1 \pm 10.5	40.4 \pm 10.1	40.1 \pm 10.1	I
Merienda	4.6 \pm 6.5	6.9 \pm 7.7	8.4 \pm 8.3	7.3 \pm 7.4	I
Cena	25.3 \pm 14.7	30.8 \pm 9.8a	27.9 \pm 9.9	29.1 \pm 9.8	Na,I
Resopón	1.4 \pm 2.7	1.7 \pm 3.7	0.6 \pm 1.5	2 \pm 3.9c	I
Entre horas	0 \pm 0	0.9 \pm 3.5	0 \pm 0	0.6 \pm 2.5	I

S: diferencias por sexo; Na: diferencias por ingesta de sodio; I: interacción entre sexo e ingesta de sodio

Tabla 81. Ingesta diaria de vitaminas. Diferencias en función de la ingesta de sodio

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Tiamina (mg) †	1.43±0.26	1.46±0.34
Riboflavina (mg)	1.83±0.47	1.93±0.51
Niacina (mg)	35.26±8.01	37.35±9.27
Piridoxina(mg) †	2.1±0.5	2.2±0.6
Folatos (µg)	265.4±75.8	276.8±81.1
Cianocobalamina (µg) †	6.7±1.8	7.2±2.4
Ácido Ascórbico (mg) †	128.3±65.3	121.1±55.8
Ácido Pantoténico (mg)	5.01±0.99	5.46±1.12**
Biotina (µg)	27.5±9.4	29.0±10.0
Vitamina A (µg) †	954±395	1018±410
β-caroteno (µg) †	2591±1253	2779±1642
Vitamina D (µg) †	3.18±1.75	3.34±1.80
Vitamina E (mg)	8.3±2.3	8.8±2.7
Vit E/AGP (mg/g) †	0.71±0.16	0.73±0.16
Vitamina K (µg) †	132.3±18.4	137.5±30.0

† La variable no sigue una distribución normal *p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

Tabla 82. Ingesta diaria de vitaminas. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Tiamina (mg)	1.41±0.26	1.58±0.37a	1.43±0.26a	1.35±0.27a	S,I
Riboflavina (mg)	1.73±0.39b	2.03±0.51a	1.87±0.51ab	1.83±0.5b	I
Niacina (mg)	39.82±8.18	41.39±9.4	33.17±7.11	33.43±7.28	S
Piridoxina(mg)	2.2±0.4	2.5±0.7	2.1±0.5	2±0.5	S
Folatos (µg)	257.9±57.4	289.3±78.8	268.8±83.4	264.6±81.7	
Cianocobalamina (µg)	7.4±1.5	7.9±2.6	6.4±1.9	6.6±2	S
Ácido Ascórbico (mg)	121.6±66.3	125.8±61	131.4±65.5	116.7±49.9	S, Na
Ácido pantoténico (mg)	5.38±1.04	5.9±1.01	4.83±0.93	5.04±1.07	S, Na
Biotina (µg)	28.4±10.1	31.1±10.3	27.1±9.2	26.8±9.4	
Vitamina A (µg)	944±238	1032±373	958±453	1005±443	
β-caroteno (µg)	2532±855	2831±1969	2617±1409	2729±1250	
Vitamina D (µg)	3.22±1.58	3.52±1.5	3.16±1.85	3.16±2.05	
Vitamina E (mg)	8.4±2.5	9.5±2.8	8.3±2.3	8.1±2.3	
Vit E/AGP (mg/g)	0.68±0.12	0.69±0.14	0.73±0.18	0.76±0.17	S
Vitamina K (µg)	130.8±33.4	142.2±42.4	133±1.1	132.9±1.3	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 83. Ingesta diaria de minerales. Diferencias en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Calcio (mg/día)	876.7±278.2	928.3±284.0
Fósforo (mg/día)	1394±297	1508±334*
Calcio/Fósforo	0.63±0.12	0.62±0.11
Hierro (mg/día)	14.6±3.1	14.7±3.3
Yodo (µg/día) †	142.3±63.8	146.9±69.9
Zinc (mg/día)	9.6±2.0	10.1±2.2
Magnesio (mg/día)	278.3±57.9	291.9±71.1
Selenio (µg/día)	104.8±20.0	111.9±23.2*
Sodio (mg/día)	2358±640	2546±599*
Potasio (mg/día)	2901±614	3025±678
Sodio/Potasio	0.86±0.20	0.91±0.21

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 84. Ingesta diaria de minerales. Diferencias en función del sexo la ingesta de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Calcio (mg/día)	857.4±275.5	990.6±284	885.6±283	868±271.4	
Fósforo (mg/día)	1478±279	1643±320	1356±300	1377±293	s
Calcio/Fósforo	0.58±0.09	0.61±0.1	0.65±0.12	0.63±0.12	s
Hierro (mg/día)	14.6±2.3	15.8±2.9	14.6±3.5	13.7±3.4	s
Yodo (µg/día)	148.5±51.9	150.8±60.1	139.5±69.1	143.2±78.2	
Zinc (mg/día)	9.7±1.6	11.2±2 b	9.5±2.2 a	9.1±1.9 b	S. I
Magnesio (mg/día)	284.1±42.9	314.5±68.9	275.6±64	270.1±66.4	S
Selenio (µg/día)	118.5±19.9	126.1±22	98.5±16.8	98.1±14.3	S
Sodio (mg/día)	2580±502	2851±507	2256±677	2251±530	S
Sal (g/día)	6.58±1.28	7.27±1.29	5.75±1.73 a	5.74±1.35 a	S. i
Potasio (mg/día)	2982±451	3233±638	2865±678	2824±656	S
Sodio/Potasio	0.89±0.23	0.94±0.21	0.84±0.19	0.87±0.2	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 85. Cobertura de las ingestas recomendadas marcadas para vitaminas (%).Diferencias en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Tiamina†	129.2±44.5	128.0±50.3
Riboflavina†	123.4±49.4	124.5±45.8
Niacina	211.8±68.5	211.8±67.3
Piridoxina†	147.5±48.1	153.4±58.1
Folatos†	64.6±24.1	68.9±27.7
Cianocobalamina†	244.3±141.8	295.5±256.1
Ácido Ascórbico†	222.1±143.6	202.3±118.5
Ácido Pantoténico	97.5±27.1	109.2±30.6**
Biotina†	90.4±41.6	97.8±49.1
Vitamina A†	106.0±72.0	118.6±163.9
Vitamina D†	17.3±14.0	22.3±27.6
Vitamina E†	97.5±41.2	99.7±45.8
Vitamina K†	135.3±67.3	139.2±84.3

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 86. Cobertura de las ingestas recomendadas marcadas para vitaminas (%).Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova*
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Tiamina	108.5±29	130.8±51.8 a	138.6±47.4 a	125.3±48.8 a	I
Riboflavina	92.5±25.3	113.4±40	137.6±51.5	135.2±48.5	
Niacina	204.7±65.5	207.2±64.8	215±70.5	216.2±69.6	
Piridoxina	130.9±36.4	158.3±62.3	155.1±51.3	148.7±53.5	
Folatos	61±19.1	72.8±28.7	66.3±26.1	65.2±26.2	S. Na
Cianocobalamina	281.8±127.6	328.2±266.5	227.1±146.4	263.9±242.1	
Ácido Ascórbico	193.3±133.4	204.9±126.1	235.2±148	199.8±110.9	
Ácido Pantoténico	103.9±31	118.4±29.7	94.6±25	100.4±28.8	
Biotina	91±47.5	106.5±54.7	90.1±39.3	89.4±41.4	s
Vitamina A	82.7±31.1	104.9±94.6	116.7±82.6	131.9±209.7	
Vitamina D	18.1±13.1	24.2±29	16.9±14.5	20.5±26.1	
Vitamina E	78.1±32.9	94.7±46.3	106.4±41.9	104.4±44.9	
Vitamina K	104.1±54.4	129.4±84.9	149.5±68.5	148.8±82.8	s

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 87. Cobertura de las ingestas recomendadas marcadas para minerales (%). Diferencias en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Calcio†	73.6±29.5	82.7±33.5*
Fósforo	190.6±59.5	208.5±62.7
Hierro	114.5±38.0	127.2±54.0
Yodo†	94.2±82.5	90.8±49.8
Zinc†	73.6±27.0	75.0±23.7
Magnesio	75.2±20.9	77.3±23.2
Selenio	174.6±74.8	182.6±70.3

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 88. Cobertura de las ingestas recomendadas marcadas para minerales (%). Diferencias en función del sexo y la excreción de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Calcio	78.9±34	95.4±35.3	71.2±27.3	70.4±26.5	S
Fósforo	205.4±53.2	226.2±64.6	183.9±61.7	191.4±55.7	S
Hierro	137.5±35.4	156.5±50.5	103.9±34.7	98.8±40.5	S
Yodo	93.9±35.5	98.2±54	94.3±97.2	83.7±44.5	
Zinc	59.5±15.8	74.9±23.1 a	80±28.7 b	75.1±24.4 ab	S. i
Magnesio	67.5±13	77.6±23	78.7±23	77.1±23.5	
Selenio	160.4±51.6	184.9±71.1	181.1±83.1	180.4±69.7	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio

Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 89. Porcentaje de población con ingestas de energía y nutrientes inferiores a las recomendadas (%). Diferencias en función de las recomendaciones inferiores al 100% e inferiores al 67%.

	< 100%		< 67%	
	Adecuado (<2000 mg)	Alto (>2000mg)	Adecuado (<2000 mg)	Alto (>2000mg)
Energía	68.6	71.2	19.6	18.4
Proteínas	2.0	2.2	0.0	0.3
Fibra	84.3	88.7	45.1	53.0
Tiamina	21.6	26.9	5.9	5.5
Riboflavina	29.4	29.1	3.9	7.7
Niacina	0.0	2.7	0.0	0.3
Piridoxina	17,6	12.6	2.0	2.2
Folatos	94.1	87.6	56.9	52.5
Cianocobalamina	9.8	6.3	2.0	1.1
Ácido Ascórbico	13.7	21.7	7.8	9.6
Ácido Pantoténico	64.7	38.5***	7.8	6.6
Biotina	68.6	56.3	33.3	24.7
Vitamina A	39.2	52.7	25.5	24.5
Vitamina D	100	97.8	100.0	94.2
Vitamina E	52.9	58.5	29.4	22.3
Vitamina K	33.3	36.3	17.6	13.5
Calcio	84.4	73.4	54.9	33.8**
Fósforo	3.9	2.5	0.0	0.5
Hierro	39.2	32.1	7.8	11.0
Yodo	72.5	63.5	41.2	35.2
Zinc	82.4	84.3	47.1	42.3
Magnesio	92.2	85.4	37.3	33.8
Selenio	13.7	10.2	2.0	2.2

*p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 90. Porcentaje de población con ingestas de energía y nutrientes inferiores a las recomendadas (%).Diferencias en función del sexo y la excreción de sodio.

		< 100%				< 67%			
		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
		< 2000 mg ^(a) ≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(b) < 2000 mg ^(c)	< 2000 mg ^(c) ≥ 2000 mg ^(d)		< 2000 mg ^(a) ≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(b) < 2000 mg ^(c)	< 2000 mg ^(c) ≥ 2000 mg ^(d)	
Energía		81.2	74.3	62.9	68.1	31.2	20.7	14.3	16.2
Proteínas		6.2	2.8	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.5
Fibra		93.8	91.6	80	85.9	68.8	62.6	34.3	43.8
Tiamina		37.5	26.8	14.3	27.0	6.2	3.9	5.7	7
Riboflavina		56.3	35.2	17.1	23.2	6.2	9.5	2.9	5.9
Niacina		0	2.8	0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.5
Piridoxina		25	12.3	14.3	13	0.0	1.1	2.9	3.2
Folatos		100	84.9	91.4	90.3	62.5	48	54.3	56.8
Cianocobalamina		0	2.2	14.3	10.3	0.0	0.0	2.9	2.2
Ácido Ascórbico		18.8	22.9	11.4	20.5	12.5	9.5	5.7	9.7
Ácido pantoténico		62.5b	64.6	65.7	51.9	6.2	2.8	8.6	10.3
Biotina		31.3b	49.2	62.9	63.2	31.2	18.4	34.3	30.8
Vitamina A		75	59.2	54.3	46.5	18.8	28.5	28.6	20.5
Vitamina D		100	98.3	100	97.3	100	93.9	100	94.6
Vitamina E		75	63.1	42.9	54.1	43.8	25.7	22.9	18.9
Vitamina K		50	40.8	25.7	31.9	31.2	18.4	11.4	8.6
Calcio		81.3	57.5	85.7	88.6	50 b	19.6	57.1	47.6
Fósforo		0	1.7	5.7	3.2	0.0	0.0	0.0	1.1
Hierro		12.5	6.7	51.4	56.8	0.0	1.1	11.4	20.5
Yodo		62.5	55.9	77.1	70.8	25	30.7	48.6	39.5
Zinc		100	85.5	74.3	83.2	68.8 b	42.5	37.1	42.2
Magnesio		100	86.6	88.6	84.3	56.2	33.0	28.6	34.6
Selenio		12.5	10.1	14.3	10.3	0.0	2.2	2.9	2.2

Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 91. Raciones/día. Diferencias en función de la ingesta de sodio

Raciones/día	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Cereales (total) †	4.56±2.40	4.78±2.38
Pan †	2.46±1.93	2.60±1.75
Cereales de desayuno †	0.14±0.32	0.21±0.51
Galletas †	0.42±0.58	0.34±0.61
Bollería †	0.54±0.91	0.43±0.83
Pastas alimenticias †	0.53±0.77	0.48±0.76
Harinas y granos †	0.48±0.64	0.72±0.95
Legumbres (total) †	0.24±0.40	0.29±0.53
Cereales + legumbres	4.80±2.42	5.06±2.40
Lácteos (total)	2.07±1.19	2.44±1.31
Leche (total) †	0.80±0.56	0.96±0.77
Leche entera †	0.30±0.43	0.53±0.76**
Leche semidesnatada †	0.39±0.61	0.27±0.45
Leche desnatada †	0.10±0.26	0.17±0.41
Yogures (total) †	0.59±0.69	0.60±0.80
Yogures enteros †	0.43±0.64	0.47±0.76
Yogures desnatados †	0.16±0.40	0.14±0.36
Batidos lácteos †	0.02±0.11	0.01±0.10
Quesos (total) †	0.47±0.59	0.58±0.70
Quesos frescos †	0.19±0.36	0.28±0.55
Quesos semicurados y curados †	0.28±0.48	0.30±0.43
Postres lácteos †	0.14±0.30	0.18±0.34
Natas †	0.05±0.21	0.11±0.41
Leche+quesos+yogur	1.86±1.14	2.15±1.21
Quesos + yogur †	1.06±0.96	1.19±1.03
Carnes (total)	1.98±1.10	2.06±1.37
Aves †	0.40±0.83	0.48±0.75
Carne de cerdo †	0.31±0.58	0.33±0.57
Carne de cordero †	0.16±0.40	0.03±0.25
Embutidos †	0.75±0.80	0.65±0.68
Otras carnes †	0.03±0.12	0.02±0.12
Carne de vacuno †	0.32±0.57	0.54±0.84
Vísceras †	0.02±0.12	0.01±0.10
Pescados (total) †	0.82±0.64	0.91±0.93
Pescado blanco †	0.33±0.62	0.32±0.58
Pescado azul †	0.11±0.32	0.16±0.49
Pescados ahumados †	0.01±0.04	0.01±0.12
Pescados congelados †	0.03±0.21	0.02±0.15
Conservas de pescado†	0.21±0.29	0.16±0.30
Pescados en salazón †	0.00±0.00	0.00±0.03

Raciones/día	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Mariscos †	0.12±0.30	0.19±0.49
Conservas de mariscos †	0.00±0.00	0.01±0.09
No clasificables †	0.02±0.06	0.03±0.12
Huevos y derivados †	0.24±0.32	0.34±0.35*
Carnes + pescados + huevos	3.04±1.34	3.30±1.53
Frutas (total) †	1.76±1.32	1.46±1.24
Fruta fresca †	1.41±1.27	1.25±1.16
Derivados de frutas †	0.00±0.02	0.01±0.15
Zumos de fruta natural †	0.29±0.63	0.14±0.38
Frutas desecadas †	0.00±0.01	0.00±0.03
Frutos secos †	0.05±0.12	0.05±0.12
Setas frescas †	0.05±0.18	0.04±0.16
Setas en conserva †	0.00±0.00	0.01±0.07
Tubérculos †	0.72±0.68	0.82±0.79
Tubérculos en conserva †	0.00±0.00	0.00±0.02
Verduras (total) †	2.81±2.03	3.00±1.85
Verduras frescas †	1.83±1.62	1.87±1.48
Zumos de verduras †	0.00±0.00	0.00±0.05
Verduras congeladas †	0.12±0.39	0.17±0.51
Verduras en conserva †	0.10±0.18	0.08±0.31*
Grasas y aceites totales (g/día) †	30.96±15.51	36.25±16.15*
Aceites (g/día)	25.92±12.38	31.61±13.77**
Mantequillas (g/día) †	2.35±4.70	2.63±5.90
Margarinas (g/día) †	2.01±7.97	1.29±4.68
Otras grasas (g/día) †	0.68±2.51	0.73±2.31
Bebidas totales (g/día) †	605.79±530.96	882.01±702.52**
Agua (g/día) †	389.35±453.42	595.75±618.32*
Refrescos (g/día) †	80.44±146.87	119.79±227.56
Bebidas isotónicas (g/día) †	1.96±14.00	6.85±55.33
Zumos comerciales (g/día) †	7.35±26.60	39.12±93.46*
Infusiones (g/día) †	3.36±7.01	3.23±3.68
Otras bebidas (g/día) †	4.41±31.51	0.00±0.00**
Bebidas alcohólicas (g/día) †	118.92±239.81	117.27±237.46

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 92. Raciones día. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio ($X \pm SD$).

Raciones/día	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)	
Cereales (total)	4.69±2.6	5.49±2.67	4.5±2.35	4.09±1.83	s
Pan	2.56±1.65	3.01±1.91	2.41±2.07	2.21±1.47	
Cereales de desayuno	0.05±0.21	0.22±0.59	0.18±0.35	0.21±0.42	s
Galletas	0.4±0.64	0.35±0.66	0.42±0.56	0.33±0.55	
Bollería	0.81±1.24	0.55±1	0.41±0.7	0.3±0.59	i
Pastas alimenticias	0.33±0.54	0.53±0.82	0.62±0.85	0.42±0.69	
Harinas y granos	0.54±0.74	0.82±1.09	0.46±0.6	0.63±0.79	s
Cereales sin bollería	3.88±2.15	4.93±2.51 a	4.09±2.24 a	3.79±1.75 a	
Legumbres (total)	0.22±0.39	0.31±0.56	0.25±0.41	0.27±0.51	Na
Cereales + legumbres	4.91±2.6	5.79±2.58	4.75±2.37	4.36±1.97	
Lácteos (total)	1.95±1.18	2.58±1.38	2.12±1.2	2.31±1.23	s
Leche (total)	0.78±0.44	1.01±0.92	0.8±0.62	0.91±0.58	
Leche entera	0.38±0.56	0.64±0.94	0.27±0.36	0.42±0.51	Na
Leche semidesnatada	0.27±0.4	0.28±0.48	0.44±0.68	0.25±0.43	
Leche desnatada	0.13±0.28	0.09±0.31	0.09±0.26	0.24±0.48	s
Yogures (total)	0.49±0.62	0.62±0.93	0.64±0.72	0.59±0.64	
Yogures enteros	0.36±0.61	0.54±0.91	0.46±0.66	0.39±0.56	s
Yogures desnatados	0.13±0.34	0.08±0.29	0.18±0.43	0.19±0.41	
Batidos lácteos	0.00±0.00	0.02±0.14	0.02±0.14	0.00±0.02	s
Quesos (total)	0.46±0.72	0.6±0.66	0.48±0.54	0.57±0.73	
Quesos frescos	0.12±0.23	0.24±0.44	0.22±0.4	0.32±0.64	s
Quesos semicurados y curados	0.33±0.65	0.36±0.47	0.26±0.38	0.25±0.39	
Postres lácteos	0.18±0.28	0.21±0.36	0.13±0.32	0.16±0.33	s
Natas	0.05±0.19	0.12±0.42	0.05±0.22	0.09±0.41	
Leche+quesos+yogur	1.73±1	2.23±1.32	1.92±1.21	2.06±1.09	s
Quesos + yogur	0.95±0.9	1.22±1.11	1.12±0.99	1.15±0.95	
Carnes (total)	2.38±1.07	2.47±1.49	1.8±1.07	1.65±1.11	s
Aves	0.64±1.27	0.54±0.85	0.29±0.53	0.42±0.65	
Carne de cerdo	0.23±0.38	0.41±0.63	0.35±0.66	0.26±0.48	

Raciones/día	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)	
Carne de cordero	0.26±0.45	0.03±0.23	0.11±0.38	0.03±0.27	Na
Embutidos	0.78±0.65	0.79±0.77	0.74±0.87	0.5±0.53	
Otras carnes	0.09±0.21	0.02±0.13a	0±0a	0.01±0.09 a	S, I
Carne de vacuno	0.39±0.54	0.67±0.99	0.29±0.59	0.41±0.64	
Visceras	0±0	0.01±0.11	0.03±0.15	0.01±0.08	I
Pescados (total)	1.1±0.7	0.95±0.95	0.7±0.57	0.86±0.92	
pescado blanco	0.57±0.86	0.29±0.55a	0.22±0.45a	0.34±0.6a	
pescado azul	0.1±0.28	0.17±0.47	0.11±0.34	0.16±0.52	
pescados ahumados	0±0	0.01±0.07	0.01±0.05	0.01±0.16	
pescados congelados	0±0	0.01±0.11	0.04±0.25	0.03±0.18	
Conservas de pescado	0.26±0.29	0.2±0.37	0.19±0.29	0.13±0.23	
pescados en salazón	0±0	0±0.04	0±0	0±0	
Mariscos	0.14±0.26	0.22±0.54	0.11±0.32	0.17±0.43	
Conservas de mariscos	0±0	0.02±0.12	0±0	0±0.03	
No clasificables	0.04±0.09	0.03±0.14	0.01±0.05	0.03±0.11	
Huevos y derivados	0.27±0.39	0.36±0.37	0.23±0.29	0.33±0.34	
Carnes + pescados + huevos	3.75±1.42	3.78±1.6	2.72±1.18	2.84±1.3	s
Frutas (total)	1.56±1.18	1.4±1.28	1.85±1.39	1.51±1.21	
Fruta fresca	1.26±1.05	1.18±1.21	1.48±1.36	1.32±1.11	
Derivados de frutas	0±0	0.02±0.2	0±0.02	0.01±0.07	
Zumos de fruta natural	0.27±0.75	0.15±0.39	0.29±0.59	0.13±0.37	Na
Frutas desecadas	0±0	0±0.01	0±0.02	0.01±0.03	
Frutos secos	0.02±0.07	0.04±0.12	0.07±0.13	0.05±0.12	
Setas frescas	0.13±0.31	0.04±0.16a	0.02±0.06a	0.04±0.16a	
Setas en conserva	0±0	0.01±0.04	0±0	0.01±0.09	S, I
Tubérculos	0.61±0.64	0.91±0.85	0.76±0.7	0.74±0.71	
Tubérculos en conserva	0.00±0.00	0.00±0.02	0.00±0.00	0.00±0.02	
Verduras (total)	2.64±1.12	2.96±1.8	2.89±2.34	3.03±1.89	
Verduras frescas	1.77±1.14	1.79±1.42	1.85±1.82	1.95±1.54	
Zumos de verduras	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.07	

Resultados

Raciones/día	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)	
Verduras congeladas	0.07±0.2	0.12±0.42	0.14±0.46	0.22±0.59	
Verduras en conserva	0.06±0.14	0.1±0.41	0.12±0.2	0.06±0.17	
Grasas y aceites totales (g/día)	35.12±18.53	38.78±16.86	29.06±13.8	33.8±15.07	S
Aceites (g/día)	26.73±12.85	34.25±15	25.55±12.34	29.05±11.97	Na
Mantequillas (g/día)	1.72±3.13	2.79±6.01	2.64±5.28	2.47±5.81	
Margarinas (g/día)	5±13.66	0.75±3.77	0.64±2.21 a	1.81±5.38 a	S, I
Otras grasas (g/día)	1.68±4.18	0.99±2.74	0.22±0.94	0.48±1.78	S
Bebidas totales (g/día)	648.69±592.47	977.49±763.9	586.18±508.4	789.62±625.85	Na
Agua (g/día)	343.58±543.99	600.97±628.42	410.27±412.74	590.7±610.05	Na
Refrescos (g/día)	62±101.77	153.17±269.84	88.87±164.08	87.49±172.01	
Bebidas isotónicas (g/día)	6.25±25	11.16±73.82	0.00±0.00	2.68±27.07	
Zumos comerciales (g/día)	0.00±0.00	46.12±106.45	10.71±31.67	32.35±78.58	Na
Infusiones (g/día)	2.44±2.91	2.9±3.78	3.78±8.25	3.54±3.57	
Otras bebidas (g/día)	0.00±0.00	0.00±0.00	6.43±38.03	0.00±0.00	
Bebidas alcohólicas (g/día)	234.42±294.05	163.18±290.94	66.11±193.06	72.86±159.13	S

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías ($p < 0.05$); S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas ($p < 0.05$) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 93. Calidad de la dieta valorada por el índice de alimentación saludable. Diferencias en función de la ingesta de sodio

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000mg)
Cereales		
Nº raciones	4.3±2.2	4.7±2.2
Objetivo†	7.5±1.3	7.9±1.5
Puntuación	5.6±2.3	5.8±2.3
Verduras		
Nº raciones†	2.8±2.0	3.0±1.8
Objetivo†	3.7±0.6	3.9±0.7
Puntuación†	6.3±2.8	6.6±3.1
Frutas		
Nº raciones†	1.7±1.3	1.4±1.2
Objetivo†	2.7±0.6	2.9±0.7
Puntuación†	5.5±3.4	4.6±3.4
Lácteos		
Nº raciones†	1.9±1.1	2.2±1.2
Objetivo†	2.4±0.3	2.5±0.4
Puntuación†	6.9±3.0	7.5±2.7
Carnes, pescados y huevos		
Nº raciones	3.1±1.3	3.3±1.5
Objetivo†	2.4±0.3	2.5±0.4
Puntuación†	9.3±1.6	9.2±1.6
Lípidos		
Kcal	40.6±8.3	41.5±6.9
Puntuación†	3.9±3.8	3.1±3.2
AGS		
Kcal	13.2±3.5	13.2±3.1
Puntuación†	4.5±3.8	4.3±3.9
Colesterol		
mg/día	293.4±152.3	351.9±157.9*
Puntuación†	7.5±3.7	5.8±4.3**
Sodio de los alimentos		
mg/día†	2145±971	2292±954
Puntuación†	9.0±2.1	8.7±2.4
Variedad		
Nº alimentos diferentes†	10±3	10±3
Puntuación†	3.6±2.6	3.7±2.4
Total puntuación	62.2±12.9	59.2±13.6

† La variable no sigue una distribución normal *p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

Tabla 94. Calidad de la dieta valorada por el índice de alimentación saludable. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio (X±SD).

	Varones		Mujeres		Anova *
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000 mg ^(c)	≥2000 mg ^(d)	
Cereales					
Nº raciones	4.1±2.2 a	5.3±2.4 a	4.4±2.3 a	4.1±1.9 a	I
Objetivo	7.7±1.5	8.5±1.4	7.3±1.2	7.3±1.4	S
Puntuación	5.2±2.3	6.1±2.3	5.7±2.2	5.5±2.2	
Verduras					
Nº raciones	2.7±1.1	2.9±1.8	2.9±2.3	3±1.9	
Objetivo	3.9±0.7	4.2±0.7	3.7±0.6	3.7±0.7	S
Puntuación	6.6±2.6	6.3±3	6.1±3	6.9±3.1	
Frutas					
Nº raciones	1.6±1.2	1.4±1.3	1.8±1.4	1.5±1.2	
Objetivo	2.9±0.7	3.2±0.7	2.7±0.6	2.7±0.7	S
Puntuación	5.2±3.2	4.1±3.3	5.6±3.5	5.1±3.4	
Lácteos					
Nº raciones	1.7±1	2.3±1.3	1.9±1.2	2.1±1.1	
Objetivo	2.4±0.4	2.6±0.3	2.3±0.3	2.3±0.3	S
Puntuación	6.5±2.8	7.4±2.8	7.1±3.1	7.6±2.6	
Carnes, pescados y huevos					
Nº raciones	3.8±1.4	3.8±1.6	2.7±1.2	2.9±1.3	S
Objetivo	2.4±0.4	2.6±0.3	2.3±0.3	2.3±0.3	S
Puntuación	9.9±0.2	9.5±1.4	9±1.9	8.9±1.9	s
Lípidos					
Kcal	40±8.3	41.5±7	40.8±8.4	41.5±6.7	
Puntuación	4±4.1	3.1±3.3	3.8±3.8	3.1±3.2	
AGS					
Kcal	13.3±3.8	13.4±3.2	13.2±3.4	13±3	
Puntuación	4.6±3.5	4.1±3.8	4.5±3.9	4.4±3.9	
Colesterol					
mg/día	350.7±194.1	390.4±159.3	267.1±123.4	314.7±147.8	s
Puntuación	6.2±4.5	4.8±4.3	8.1±3.2	6.8±4	S, Na
Sodio de los alimentos					
(mg/día)	2255±824	2599±982	2094±1038	1996±828	s
Puntuación	8.8±1.9	8.1±2.8	9.1±2.2	9.3±1.9	s
Variedad					
Nº alimentos diferentes	10±3	10±3	9±3	9±2	
Puntuación	4.1±2.4	4.1±2.5	3.4±2.7	3.4±2.2	
Total puntuación	61.2±14.4	57.5±13.6	62.6±12.5	61±13.3	

(*) Diferencias significativas por ANOVA de 2 vías (p<0.05): S= diferencias por sexo; Na= diferencias por ingesta de sodio; I= interacción entre sexo e ingesta de sodio. Las letras incluidas indican diferencias significativas (p<0.05) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Hábitos y conocimientos en relación al consumo de sal

Tabla 95. Hábitos en relación al consumo de sal.

	Total	Varones	Mujeres
¿Suele añadir sal a los alimentos mientras se cocinan? (%)			
Si	89.7	89.3	90.1
No	9.6	9.7	9.5
Ns/Nc	0.7	1.0	0.5
¿Añade sal a los alimentos al consumirlos? (%)			
Siempre antes de probarlos	6.5	5.1	7.7
Sólo si están sosos	56.7	60.7	53.2
Nunca añadido	36.8	34.2	39.2
¿Qué tipo de sal utiliza?			
Sal yodada	45.1	42.0	47.9
Sal convencional	54.9	58.0	52.1
¿Consulta el etiquetado de los alimentos para conocer su contenido en sal? (%)			
SI	7.9	7.1	8.6
A veces	13.6	8.7	18.0*
No	77.8	83.2	73.0*
NS/NC	0.7	1.0	0.5
Selecciona alimentos bajos en sal (%)			
Siempre	4.8	3.6	5.9
A veces	34.1	29.2	38.3
Nunca	57.6	62.1	53.6
NS/NC	3.6	5.1	2.3
Tipo de referencia del grado de salado (%)			
Prefiere salados	16.2	18.6	14.2
Prefiere sosos	67.8	68.0	67.6
Prefiere contenido medio de sal	16.0	13.4	18.3
Sólo pide el salero si la comida está sosa (%)	81.2	76.4	85.4*
El salero siempre está en la mesa (%)	15.7	16.4	15.1

† La variable no sigue una distribución normal *p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

Tabla 96. Hábitos en relación al consumo de sal en función de la ingesta de sodio.

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (>2000 mg)
¿Suele añadir sal a los alimentos mientras se cocinan? (%)		
Si	92.2	89.3
No	5.9	10.2
Ns/Nc	2.0	0.5
¿Añade sal a los alimentos al consumirlas? (%)		
Siempre, antes de probarlos	5.9	6.6
Sólo si están sosos	47.1	58.0
Nunca añadido	47.1	35.4
¿Qué tipo de sal utiliza? (%)		
Sal yodada	42.0	45.7
Sal convencional	58.0	54.3
¿Consulta el etiquetado de los alimentos para conocer su contenido en sal? (%)		
SI	2.0	8.8
A veces	15.7	13.5
No	80.4	77.2
NS/NC	2.0	0.5
¿Selecciona alimentos bajos en sal?(%)		
Siempre	5.9	4.7
A veces	43.1	33.0
Nunca	51.0	58.5
NS/NC	0.0	3.8
¿Por qué tipo de alimento tiene preferencia salados/sosos? (%)		
Prefiere salados	9.8	17.2
Prefiere sosos	68.6	67.6
Prefiere contenido medio de sal	21.6	15.2
Sólo piden el salero si la comida está sosa (%)	86.3	80.3
El salero siempre está en la mesa (%)	16.3	15.7

Tabla 97. Hábitos en relación al consumo de sal en función de la ingesta de sodio

	Varones		Mujeres	
	Adecuado (<2000 mg) (a)	Alto (≥2000 mg) (b)	Adecuado (<2000 mg) (c)	Alto (≥2000 mg) (d)
¿Suele añadir sal a los alimentos mientras se cocinan? (%)				
Si	100.0	88.3	88.6	90.3
No	0.0	10.6	8.6	9.7
Ns/Nc	0.0	1.1	2.9	0.0
¿Añade sal a los alimentos al consumirlas? (%)				
Siempre, antes de probarlos	0.0	5.6	8.6	7.6
Sólo si están sosos	75.0c	59.2c	34.3	56.8
Nunca añadido	25.0	35.2	57.1	35.7
¿Qué tipo de sal utiliza? (%)				
Sal yodada	50.0	41.5	38.2	49.7
Sal convencional	50.0	58.5	61.8	50.3
¿Consulta el etiquetado de los alimentos para conocer su contenido en sal? (%)				
SI	6.3	7.3	0.0	10.3
A veces	12.5	8.4	17.1	18.4b
No	75.0	83.8d	82.9	70.8
NS/NC	6.3	0.6	0.0	0.5
¿Selecciona alimentos bajos en sal? (%)				
Siempre	6.3	3.4	5.7	5.9
A veces	43.8	27.9	42.9	37.8
Nunca	50.0	63.1	51.4	54.1
NS/NC	0.0	5.6	0.0	2.2
¿Por qué tipo de alimento tiene preferencia salados/sosos? (%)				
Prefiere salados	12.5	19.1	8.6	15.3
Prefiere sosos	68.8	68.0	68.6	67.2
Prefiere contenido medio de sal	18.8	12.9	22.9	17.5
Sólo piden el salero si la comida está sosa (%)	87.5	75.3	85.7	85.2
El salero siempre está en la mesa (%)	6.3	17.4	21.2	14.1

Las letras incluidas indican diferencias significativas ($p < 0.05$) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Tabla 98. Alimentos citados que se consideran con alto contenido en sal (%).

Grupo	Total	Varones	Mujeres
Jamón serrano	42.5	44.3	41.0
Bacalao	35.3	36.2	34.6
Snacks	27.6	29.2	26.3
Anchoa	25.1	23.2	26.7
Embutidos	24.9	23.8	25.8
Conservas	24.1	28.6	20.3
Aceitunas	17.7	14.6	20.3
Patata	17.2	17.8	16.6
Pescados	10.0	10.3	9.7
Queso	9.7	7.0	12.0
Precocinados	8.0	10.3	6.0
Atún	7.7	9.7	6.0
Pan	6.2	6.5	6.0
Sopas de sobre	5.2	4.3	6.0
Carne	5.0	4.3	5.5
Encurtidos	4.7	4.3	5.1
Ahumados	3.7	3.2	4.1
Otros	3.0	2.7	3.2
Salsas	2.0	1.6	2.3
Fiambre	1.7	2.7	0.9
Verduras	1.5	1.6	1.4
Cereales	1.0	0.5	1.4
Bebidas	0.5	1.1	0.0

Tabla 99. Conocimientos de alimentos con alto contenido en sal. Diferencias en función de la ingesta de sodio (%).

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000 mg)
Snacks	44.9	25.3**
Jamón serrano	40.8	42.9
Embutidos	28.6	24.4
Anchoa	20.4	25.6
Bacalao	20.4	37.2*
Conservas	20.4	24.7
Aceitunas	16.3	17.9
Patata	16.3	17.3
Pescados	12.2	9.7
Atún	10.2	7.4
Carne	6.1	4.8
precocinados	6.1	8.2
Queso	6.1	10.2
Ahumados	4.1	3.7
Otros	4.1	2.8
Sopas de sobre	2.0	5.7
Encurtidos	2.0	5.1
Salsas	2.0	2.0
Verduras	2.0	1.4
Fiambre	0.0	2.0
Bebidas	0.0	0.6
Cereales	0.0	1.1
Pan	0.0	7.1

*p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001 (Test de t de Student o Mann-Whitney según corresponda, o por la prueba de proporciones (prueba Z) si son porcentajes)

Tabla 100. Conocimientos de alimentos con alto contenido en sal. Diferencias en función del sexo y la ingesta de sodio (%).

	VARONES		MUJERES	
	< 2000 mg	≥ 2000 mg	< 2000mg	≥2000 mg
Snacks	53.3	27.1	41.2	23.6
Jamón serrano	33.3	45.3	44.1	40.7
Conservas	33.3	28.2	14.7	21.4
Bacalao	26.7	37.1	17.6	37.4
Embutidos	26.7	23.5	29.4	25.3
Anchoa	13.3	24.1	23.5	26.9
Atún	13.3	9.4	8.8	5.5
Pescados	13.3	10.0	11.8	9.3
Precocinados	13.3	10.0	2.9	6.6
Patata	13.3	18.2	17.6	16.5
Encurtidos	6.7	4.1	0.0	6.0
Otros	6.7	2.4	2.9	3.3
Aceitunas	0.0	15.9	23.5	19.8
Ahumados	0.0	3.5	5.9	3.8
Sopas de sobre	0.0	4.7	2.9	6.6
Fiambre	0.0	2.9	0.0	1.1
Carne	0.0	4.7	8.8	4.9
Bebidas	0.0	1.2	0.0	0.0
Salsas	0.0	1.8	2.9	2.2
Verduras	0.0	1.8	2.9	1.1
Cereales	0.0	0.6	0.0	1.6
Queso	0.0	7.6	8.8	12.6
Pan	0.0	7.1	0.0	7.1

Tabla 101. Alimentos citados que se consideran con bajo contenido en sal (%).

Grupo	Total	Varones	Mujeres
Verdura	66.0	65.4	66.5
Fruta	59.5	63.2	56.3
Lácteos	32.5	28.6	35.9
Cereales	16.5	13.7	18.9
Carnes	14.9	16.5	13.6
Pescados	13.7	13.2	14.1
Queso	11.1	7.7	14.1
Huevos	10.6	9.3	11.7
Dulces	10.3	15.9	5.3*
Legumbres	10.3	11.0	9.7
Fiambre	7.0	3.3	10.2
Pan	5.4	4.4	6.3
Bebida	4.6	7.1	2.4
Otros	1.8	3.3	0.5*
Salsas	1.3	1.6	1.0

† La variable no sigue una distribución normal *p <0.05 **p <0.01 ***p <0.001

Tabla 102. Alimentos con bajo contenido en sal. Diferencias en función de la ingesta de sodio (%).

	Adecuado (<2000 mg)	Alto (≥2000 mg)
Verdura	71.7	65.2
Fruta	58.7	59.6
Lácteos	28.3	33.0
Carnes	15.2	14.9
Cereales	15.2	16.7
Legumbres	15.2	9.6
Pan	10.9	4.7
Queso	10.9	11.1
Huevos	10.9	10.5
Fiambre	8.7	6.7
Bebida	4.3	4.7
Pescados	4.3	14.9
Salsas	2.2	1.2
Dulces	2.2	11.4
Otros	2.2	1.8

Tabla 103. Alimentos con bajo contenido en sal. Diferencias en función del sexo y la excreción de sodio (%).

	VARONES		MUJERES	
	< 2000 mg ^(a)	≥ 2000 mg ^(b)	< 2000mg ^(c)	≥ 2000 mg ^(d)
Verdura	71.4	64.9	71.9	65.5
Fruta	71.4	62.5	53.1	56.9
Lácteos	28.6	28.6	28.1	37.4
Carnes	14.3	16.7	15.6	13.2
Pan	14.3	3.6	9.4	5.7
Legumbres	14.3	10.7	15.6	8.6
Salsas	7.1	1.2	0.0	1.1
Dulces	7.1	16.7 d	0.0	6.3
Queso	7.1	7.7	12.5	14.4
Huevos	7.1	9.5	12.5	11.5
Otros	7.1	3.0	0.0	0.6
Bebida	0.0	7.7 d	6.2	1.7
Pescados	0.0	14.3	6.2	15.5
Cereales	0.0	14.9	21.9	18.4
Fiambre	0.0	3.6	12.5	9.8

Las letras incluidas indican diferencias significativas ($p < 0.05$) por la prueba de proporciones (prueba Z) de la columna en la que figuran respecto a las columnas indicadas.

Factores de riesgo de ingestas excesivas de sodio

Tabla 104. Asociación de datos socioeconómicos/sanitarios con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Sexo		
Mujer	1	
Varón	2.117 (1.132-3.959)	0.019
Grupo de edad		
18-30	1	
31-44	1.038 (0.520-2.073)	0.916
45-60	1.134 (0.548-2.350)	0.734
Tipo de hábitat		
Rural	1	
Urbano	0.843 (0.435-1.631)	0.611
Población inmigrante		
Si	1	
No	1.289 (0.277-5.998)	0.747
Nivel de estudios		
Menos que primarios	1	
Secundarios	0.547 (0.197-1.523)	0.248
Universitarios	0.600 (0.219-1.641)	0.320
Hábito tabáquico		
No fuma	1	
Exfumador	0.561 (0.262-1.201)	0.136
Fumador	0.567 (0.275-1.170)	0.125
Constantes vitales ($X \pm DS$)		
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	1.025 (1.005-1.046)	0.015
Tensión arterial sistólica (mmHg)/10	1.280 (1.048-1.562)	0.015
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	1.026 (0.998-1.056)	0.069
Tensión arterial diastólica (mm Hg)/10	1.298 (0.972-1.719)	0.069
Pulsaciones (n/min)	1.020 (0.993-1.047)	0.153
Clasificación de la TA (%)		
Óptima	1	
Normal	1.960 (0.829-4.636)	0.125
Normal-alta	1.379 (0.577-3.300)	0.470
Hipertensión	1.457 (0.535-3.965)	0.461
Padece alguna patología en este momento		
No	1	
Si	0.579 (0.291-1.152)	0.579
Ha padecido alguna patología en el pasado		
No	1	
Si	1.430 (0.569-3.595)	0.447
Conoce sus cifras de TA		
No	1	
Si	1.482 (0.804-2.733)	0.208
TAS auto declarada ($X \pm DS$)	1.053 (1.004-1.104)	0.033
TAS auto declarada ($X \pm DS$)/10	1.678 (1.043-2.699)	0.033
TAD auto declarada ($X \pm DS$)	1.075 (1.010-1.144)	0.023

	OR (95% IC)	P
TAD auto declarada (X±DS)/10	2.068 (1.107-3.854)	0.023
Conoce sus cifras de colesterol		
No	1	
Si	0.840 (0.438-1.499)	0.810
Toma suplementos de vitaminas/minerales		
No	1	
Sí	0.338 (0.158-0.725)	0.005
Antecedentes mortalidad familiar	1	
Vivos	1	
ECV	1.711 (0.586-4.992)	0.326
Otros	4.934 (0.658-37.628)	0.121
Antecedentes de HTA familiares	1	
Sí	1	
No	1.551 (0.852-2.820)	0.151
Autopercepción de la Actividad física		
Escasa	1	
Media	1.654 (0.855-3.199)	0.135
Alta	0.606 (0.254-1.441)	0.259
Autopercepción de estrés		
Escaso	1	
Medio	0.900 (0.407-1.991)	0.795
Alto	1.191 (0.448-3.169)	0.726

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$.

Tabla 105. Asociación de indicadores de composición corporal con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P	AOR*	P
Edad (años)	1.000 (0.975-1.0.25)	0.999	1.001 (0.976-1.026)	0.968
Peso (kg)	1.031 (1.008-1.054)	0.009	1.022 (0.995-1.051)	0.115
Talla (cm)	1.038 (1.006-1.070)	0.020	1.021 (0.978-1.066)	0.341
IMC (kg/m2)	1.070 (0.99-1.156)	0.085	1.049 (0.970-1.134)	0.230
Situación ponderal (%)				
Normopeso	1			
Sobrepeso	0.680 (0.374-1.234)	0.204		
Obesidad	0.997			
Cintura (cm)	1.023 (0.99-1.047)	0.060	1.013 (0.987-1.040)	0.335
Cadera (cm)	1.015 (0.983-1.048)	0.364	1.011 (0.980-1.044)	0.49
Cintura/cadera	18.520 (0.762-450.196)	0.073	3.644 (0.089-149.432)	0.495
Cintura/talla (CT)	10.971 (0.189-637.652)	0.248	4.475 (0.075-267.023)	0.473
CT \leq 0,5	1			
CT \geq 0,5	1.221 (0.676-2.206)	0.509	1.065 (0.581-1.954)	0.838
CT \leq 0,6	1			
CT \geq 0,6	8.219 (1.111-60.826)	0.039	7.734 (1.042-57.394)	0.045
Composición corporal				
Grasa corporal	0.987 (0.951-1.024)	0.494	1.016 (0.973-1.062)	0.464
Grasa corporal (kg)	1.019 (0.979-1.060)	0.349	1.024 (0.982-1.067)	0.263
Masa libre de grasa (kg)	1.040 (1.010-1.071)	0.008	1.032 (0.980-1.087)	0.228
Masa libre de grasa (Cr)	1.072 (1.046-1.100)	0.000	1.084 (1.053-1.115)	0.000

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$. AOR* OR ajustado teniendo en cuenta el sexo.

Tabla 106. Asociación de indicadores de estilo de vida con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Tiempo dedicado a diferentes actividades (h/día)		
Dormir o estar tumbado	0.819 (0.649-1.034)	0.093
Trabajar	1.011 (0.890-1.148)	0.872
Gimnasio/deporte/baile	0.789 (0.523-1.190)	0.258
Comer	1.033 (0.680-1.568)	0.88
Pasear	1.077 (0.753-1.542)	0.683
Actividades que se hacen sentado	1.060 (0.890-1.263)	0.512
Actividades que se hacen de pie	1.237 (0.865-1.769)	0.244
Actividades domésticas sencillas	1.048 (0.789-1.392)	0.747
Actividades domésticas de esfuerzo	1.237 (0.692-2.212)	0.472
Otras tareas de esfuerzo	1.071 (0.613-1.871)	0.811
Otras actividades	0.958 (0.831-1.103)	0.548
Coefficiente de actividad medio	1.545 (0.284-8.404)	0.614
Tipo de Actividad		
Sedentario	1	
Poco activo	0.602 (0.133-2.726)	0.520
Activo	0.650 (0.143-2.958)	0.577
Muy activo	2.667 (0.226-31.408)	0.436

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$.

Tabla 107. Asociación de hábitos en relación al consumo de la sal con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
¿Suele añadir sal a los alimentos mientras se cocinan? (%)		
No	1	
Si	0.561 (0.166- 1.891)	0.351
Ns/Nc	0.162 (0.011-2.349)	0.182
¿Añade sal a los alimentos al consumirlas? (%)		
Nunca añadido	1	
Sólo si están sosos	1.636 (0.892-3.000)	0.112
Siempre, antes de probarlos	1.488 (0.415-5.336)	0.542
¿Qué tipo de sal utiliza? (%)		
Sal convencional	1	
Sal yodada	1.160 (0.637-2.112)	0.627
¿Consulta el etiquetado de los alimentos para conocer su contenido en sal? (%)		
No	1	
SI	4.669 (0.621-35.096)	0.134
A veces	0.894 (0.395-2.021)	0.787
NS/NC	0.292 (0.026-3.291)	0.319
Selecciona alimentos bajos en sal (%)		
Nunca	1	
Siempre	0.692 (0.90-2.521)	0.576
A veces	0.666 (0.362-1.226)	0.191
Tipo de preferencia del grado de salado (%)		
Prefiere sosos	1	
Prefiere salados	1.779 (0.669-4.728)	0.248
Prefiere contenido medio de sal	0.717 (0.343-1.500)	0.377
Sólo pide el salero si la comida está sosa		
No	1	
Si	0.650 (0.281-1.505)	0.314
El salero siempre está en la mesa		
No	1	
Si	0.958 (0.427-2.150)	0.917

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$.

Tabla 108. Asociación de parámetros bioquímicos con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística

	OR (95% IC)	P	AOR*	P
EN ORINA PUNTUAL				
Sodio puntual (mmol/L)	1.016 (1.009-1.023)	0.000	1.016 (1.009-1.023)	0.000
Potasio puntual (mmol/L)	0.998 (0.986-1.010)	0.733	0.997 (0.985-1.009)	0.572
Creatinina puntual (mmol/L)	1.010 (0.960-1.063)	0.696	0.990 (0.938-1.045)	0.708
Na/K en orina puntual	1.487 (1.207-1.832)	0.000	1.491 (1.209-1.839)	0.000
Na/Cr puntual (mmol/g)	1.016 (1.008-1.025)	0.000	1.018 (1.010-1.026)	0.000
K/Cr puntual (mmol/g)	0.999 (0.983-1.015)	0.874		
EN ORINA DE 24 H				
Diuresis (mL/24h)	1.001 (1.0-1.001)	0.005	1.001(1.001-1.001)	0.007
Creatinina (g/24h)	7.467 (3.591-1.529)	0.000	10.245 (4.444-23.618)	0.000
Potasio (mmol/24h)	1.056 (1.036-1.073)	0.000	1.053(1.035-1.072)	0.000
Na/K (24h)	5.761 (3.291-10.085)	0.000	5.880 (3.324-10.403)	0.000
Na/Cr (24h)	1.039 (1.027-1.051)	0.000	1.045 (1.032-1.058)	0.000
K/Cr (24h)	1.000 (0.987-1.013)	0.968		

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$. AOR* OR ajustado teniendo en cuenta el sexo.

Tabla 109. Asociación de ingesta de macronutrientes con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Lípidos (g/día)	1.012 (1-1.023)	0.052
Lípidos (g/d)/10	1.121 (0.999-1.259)	0.052
AGM (g/día)	1.033 (1.006-1.061)	0.017
Colesterol (mg/día)	1.005 (1.001-1.008)	0.004
Colesterol (mg/d)/10	1.047 (1.015-1.080)	0.004
Colesterol (mg/1000 Kcal)/10	1.134 (1.027-1.252)	0.013

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$. OR* se ha tenido en cuenta el sexo.

Tabla 110. Asociación del porcentaje de calorías aportado por las diferentes comidas realizadas a lo largo del día con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Desayuno	0.970 (0.938-1.004)	0.087
Media mañana	0.979 (0.937-1.022)	0.333
Comida	0.987 (0.95-1.015)	0.365
Merienda	0.997 (0.960-1.036)	0.892
Cena	1.031 (0.999-1.063)	0.059
Resopón	1.124 (0.988-1.279)	0.075

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$.

Tabla 111. Asociación de la ingesta diaria de minerales con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Calcio (mg/día)	1.001 (1.000-1.001)	0.224
Fósforo (mg/día)	1.001 (1.000-1.002)	0.022
Calcio/Fósforo	0.459 (0.034-6.236)	0.558
Hierro (mg/día)	1.015 (0.927-1.11)	0.748
Yodo (μ g/día)	1.001 (0.997-1.005)	0.656
Zinc (mg/día)	1.127 (0.980-1.296)	0.094
Magnesio (mg/día)	1.003 (0.999-1.007)	0.191
Selenio (μ g/día)	1.015 (1.001-1.029)	0.038
Sodio (mg/día)	1.001 (1.001-1.001)	0.038
Sodio (mg/d)/10	1.006 (1.000-1.011)	0.038
Potasio (mg/día)	1.001 (1.000-1.001)	0.217
Sodio/Potasio	3.355 (0.731-15,400)	0.12

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$.

Tabla 112. Asociación de la ingesta diaria de vitaminas con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

	OR (95% IC)	P
Tiamina (mg)	1.438 (0.576-3.593)	0.437
Riboflavina (mg)	1.529 (0.827-2.789)	0.178
Niacina (mg)	1.027 (0.992-1.063)	0.126
Piridoxina(mg)	1.417 (0.852-2.257)	0.179
Folatos (μ g)	1.002 (0.998-1.006)	0.344
Cianocobalamina (μ g)	1.109 (0.965-1.274)	0.146
Ácido Ascórbico (mg)	0.998 (0.993-1.003)	0.401
Ácido Pantoténico (mg)	1.477 (1.113-1.959)	0.007
Biotina (μ g)	1.016 (0.984-1.049)	0.327
Vitamina A (μ g)	1.000 (1.000-1.001)	0.293
Vitamina D (μ g)	1.054 (0.886-1.253)	0.552
Vitamina E (mg)	1.068 (0.949-1.201)	0.275
Vit E/AGP (mg/g)	1.686 (0.253-11.246)	0.590
Vitamina K (μ g)	1.007 (0.996-1.019)	0.228

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$

Tabla 113. Asociación de la calidad de la dieta valorada por el IAS con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

PUNTUACIÓN	OR (95% IC)	P
Cereales	1.046 (0.919-1.191)	0.495
Verduras	1.031 (0.937-1.134)	0.530
Frutas	0.927 (0.850-1.010)	0.084
Lácteos	1.075 (0.970-1.192)	0.168
Carnes, pescados, huevos	0.966 (0.801-1.165)	0.714
Lípidos	0.934 (0.858-1.016)	0.112
AGS	0.922 (0.910-1.059)	0.632
Colesterol	0.900 (0.831-0.974)	0.009
Sodio de los alimentos	0.934 (0.811-1.076)	0.344
Variedad	1.015 (0.899-1.146)	0.811
Total	0.984 (0.963-1.006)	0.151

Se han señalado los resultado en negrita cuando $p < 0.05$

Tabla 114. Asociación de las raciones al día con la prevalencia de ingestas altas (≥ 2000 mg/d) de sodio. Análisis de regresión logística.

rationes/día	OR (95% IC)	P
Cereales (total)	1.040 (0.916-1.181)	0.543
Pan	1.050 (0.884-1.247)	0.582
Cereales de desayuno	1.480 (0.687-3.187)	0.317
Galletas	0.823 (0.528-1.282)	0.389
Bollería	0.068 (0.633-1.191)	0.381
Pastas alimenticias	0.915 (0.631-1.327)	0.639
Harinas y granos	1.455 (0.957-2.214)	0.08
Legumbres (total)	1.226 (0.659-2.278)	0.52
Leche (total)	1.456 (0.895-2.368)	0.13
Leche entera	2.103 (1.089-4.061)	0.027
Leche semidesnatada	0.618 (0.360-1.062)	0.081
Leche desnatada	1.654 (0.649-4.215)	0.291
Yogures (total)	1.019 (0.696-1.493)	0.921
Quesos (total)	1.309 (0.802-2.136)	0.282
Leche+quesos+yogur	1.248 (0.949-1.642)	0.113
Carnes (total)	1.044 (0.835-1.305)	0.707
Embutidos	0.818 (0.554-1.208)	0.314
Pescados (total)	1.113 (0.792-1.565)	0.537
Pescados congelados	0.669 (0.139-3.214)	0.616
Conservas de pescado	0.643 (0.271-1.526)	0.317
Huevos y derivados	2.582 (0.973-6.851)	0.057
Frutas (total)	0.842 (0.682-1.041)	0.112
Fruta fresca	0.899 (0.713-1.132)	0.363
Zumos de fruta natural	0.532 (0.305-0.927)	0.026
Verduras (total)	1.056 (0.897-1.242)	0.513
Verduras congeladas	1.286 (0.622-2.661)	0.497
Verduras en conserva	0.844 (0.365-1.951)	0.691
Grasas y aceites totales (g/día)	1.023 (1.002-1.044)	0.029
Grasas y aceites ≥ 8g/d/10	1.252 (1.023-1.532)	0.029
Bebidas totales (g/día)	1.001 (1.000-1.001)	0.008
Bebidas ≥ 1 g/d/10	1.008 (1.002-1.013)	0.008
Bebidas ≥ 1 g/d/100	1.079 (1.020-1.142)	0.000

Se han señalado los resultados en negrita cuando $p < 0.05$

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

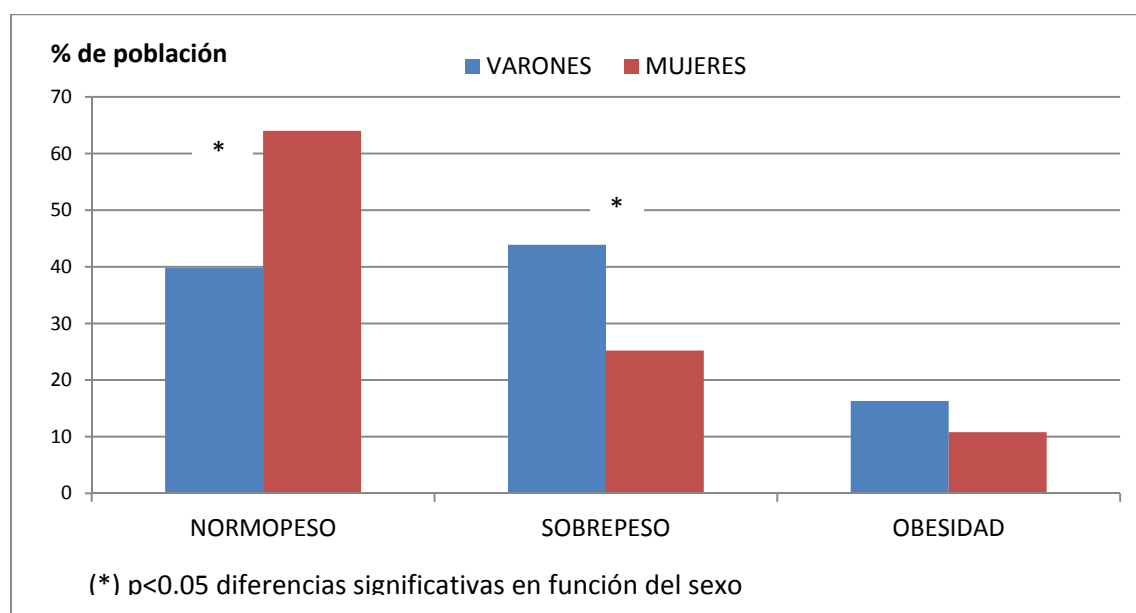
5.1.1. Datos personales

La población estudiada consta de 418 sujetos de los cuáles 46,8% son varones y 53,1% mujeres de 18-60 años. El porcentaje de población urbana es superior a la población rural. Del 3,4% de población inmigrante que se detectó en la muestra había más mujeres extranjeras que varones. Y por último, a nivel general, hay más porcentaje de población con estudios universitarios sin encontrar diferencias significativas para el sexo (Tabla 25).

5.1.2. Antropometría y constantes vitales

Los datos antropométricos y de tensión arterial de los participantes se presentan en la Tabla 26. Como era de esperar encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en cuanto al **peso y la talla** que son superiores en los varones. También se observaron diferencias significativas en cuanto al IMC y a la situación ponderal el 52.6% de la población tiene normopeso, aunque hay un porcentaje mayor de mujeres que tiene un IMC saludable a diferencia de los varones donde encontramos un porcentaje mayor en el grupo de sobrepeso (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución de la población en función de su situación ponderal.



Estos resultados son similares a los encontrados en otros colectivos de adultos españoles, como en el de Aranceta y col. (Aranceta, Perez-Rodrigo y col 2007), que encuentran un porcentaje de obesidad del 15,5%, o el de Hernández-Mijares y col. (Hernandez-Mijares, Sola-Izquierdo y col. 2009) que encuentran un 39,9% de sobrepeso y el 25,9% de obesidad, o los más recientes del estudio ANIBES (López-Sobaler y col. 2016) que encontró un 35.8% de

sobrepeso y un 19.9% de obesidad. Esta tendencia no es exclusiva de nuestro país, y se ha asociado a los cambios producidos en los hábitos dietéticos y de actividad física (López-Sobaler y col., 2016b). Ogden et al (Ogden, Fryar y col. 2004) tras analizar datos del estudio NHANES, comparó la media de IMC entre 1960-2002, observando un cambio de 25 a 28 kg/m² para ambos sexos, debido al incremento de grasas en la dieta y a la vida sedentaria.

Para valorar la obesidad abdominal hemos tenido en cuenta los resultados obtenidos de la medida de la **circunferencia de la cintura, y las relaciones cintura-cadera y cintura-talla**.

Constatamos que los varones tienen una circunferencia de la cintura y una relación de la cintura-talla por encima del límite. En las mujeres el parámetro que supera el valor de normalidad es la relación cintura-cadera. En consecuencia, hay mayor porcentaje de varones con obesidad central que mujeres. Éstos datos coinciden en la diferencia por sexo con los del estudio ANIBES (López-Sobaler y col. 2016) pero son inferiores a los hallados en población de EEUU (Ford, Mokdad y col. 2003), en la que se ha constatado una media para la circunferencia de cintura de 95.3 cm, siendo para los varones 92.4 cm y las mujeres 88.7 cm. En un meta-análisis (Vazquez, Duval y col. 2007) se concluyó que los valores en población asiática para el IMC, circunferencia de cintura y cintura-cadera fueron respectivamente: 24.2±3.1 kg/m², 79.7±8.6 cm, 0.92±0.06, mientras que en población europea fue de 26.3±3.4 kg/m², 92.1±9.9 cm, 0.85± 0.08; y en EEUU fue de 26.6±4.5 kg/m², 88.2±10.9 cm y 0.83±0.08.

Estas medidas de obesidad central están siendo consideradas más importantes que el IMC para el estudio de enfermedades crónicas (OMS 2000, Browning, Hsieh y col. 2010). Hay diversos estudios (Gao, Qiao y col. 2016, Luz, Barbosa y col. 2016) que han asociado situaciones ponderales de sobrepeso u obesidad junto a valores de obesidad central como predictores para el diagnóstico de hipertensión.

Cuando hacemos un análisis de la composición corporal mediante BIA observamos que las mujeres tienen mayor **porcentaje de grasa** en su cuerpo y en consecuencia la masa libre de grasa y la masa muscular son inferiores a las de los varones. Estos resultados son esperables ya que reflejan las diferencias en composición corporal debidas al sexo, y coinciden con los de otros estudios, como el multiétnico realizado por González y col. (Gonzalez, Barbosa-Silva y col. 2016).

En la toma de constantes vitales observamos **presiones sistólicas y diastólicas** superiores en los varones, a diferencia de las pulsaciones que son inferiores a las de las mujeres. Ya desde edades tempranas se detectan valores superiores en los varones como ocurre con un estudio realizado en Colombia (Restrepo de Rovetto 2012) en niños de 7 a 18 años, que concluye que la edad, el peso y el sexo son factores que influyen en la presión arterial.

El 73,1% de población tiene la TA en las categorías óptima-normal y el 26,8% en alta-hipertensión (Tabla 26). Llama la atención este porcentaje teniendo en cuenta que uno de los criterios de exclusión en nuestro estudio es que los sujetos hubieran sido diagnosticados previamente de hipertensión, y sugiere que un elevado porcentaje de la población ignora que tiene cifras de tensión arterial elevada. Ésta misma relación, que sólo el 51,8% de los hipertensos tenían conocimiento de ésta, fue encontrada en el estudio de Zubeldia y col. (Zubeldia y col. 2016).

5.1.3. Datos sanitarios. Autoconocimiento de su salud

Al igual que ocurre con la tensión arterial medida de manera objetiva, los valores de la **tensión autodeclarada** son superiores en los varones. Evidenciamos una correlación significativa entre la tensión arterial sistólica medida y la autodeclarada ($r=0.590$), y entre la medida y la autodeclarada para la diastólica ($r=0.453$). Un 2.8 % de los estudiados indica que cree que su TA es alta, aunque no sigue un tratamiento ni se lo ha diagnosticado un sanitario (Tabla 27).

Declaran más casos de antecedentes familiares de HTA las mujeres respecto a los varones, posiblemente por una mayor sensibilización con el diagnóstico y preocupación por su salud. También hay un porcentaje de mujeres estadísticamente superior al de los varones, que perciben su nivel de estrés como alto. Este resultado coincide con lo indicado por la OMS (OMS 2012), que también señala esta diferencia entre sexos.

En cuanto a la **autopercepción de la actividad física** son más mujeres las que opinan que es escasa y más hombres que declaran actividad alta respecto a las mujeres (Tabla 27).

Más de la mitad de la población encuestada no **fuma**, destacando un 23,2% que afirma tener este hábito, siendo más mujeres que hombres a pesar de que la prevalencia a lo largo de la historia ha sido al contrario. Estos datos son similares a los analizados por el Ministerio de Sanidad en su última encuesta, ENSE 2011 (Encuesta de Salud Nacional de España 2011), que recogió que se declaraban fumadores actuales un 27% de los españoles, siendo un 31,4% varones y un 22,8% mujeres.

5.1.4. Indicadores del estilo de vida en función del sexo

El **coeficiente de actividad** medio (1.62 ± 0.179) (Tabla 28) corresponde a una categoría de actividad poco activa, y equivale a las actividades típicas de la vida diaria más 30-60 minutos de actividad moderadamente activa. La OMS, con el objetivo de prevenir las enfermedades no transmisibles (ETN), ha elaborado unas recomendaciones sobre la frecuencia, duración, intensidad, tipo y cantidad de actividad para cada grupo de edad. Para el correspondiente a 18-65 años equivaldría a un mínimo 150 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad vigorosa por semana (OMS 2010).

A pesar de las diferencias significativas entre los varones y las mujeres en cuanto a su percepción de la actividad física (un mayor porcentaje de mujeres declaran que es escasa y un mayor número de varones la declara alta) (Tabla 28), no encontramos diferencias en el coeficiente de actividad individual en función del sexo ni en las categorías de actividad.

5.1.5. Datos sobre la dieta en general

Ingesta de energía y nutrientes

Los varones consumen como término medio unas 512 kcal/día más que las mujeres (Tabla 29) pero la contribución de la energía al Gasto Energético Teórico es superior en ellas, y la infravaloración es inferior en mujeres. Resultados similares se han descrito en otros estudios (Holmback, Ericson y col. 2009, Poslusna, Ruprich y col. 2009, Ruiz, 2015) Como consecuencia

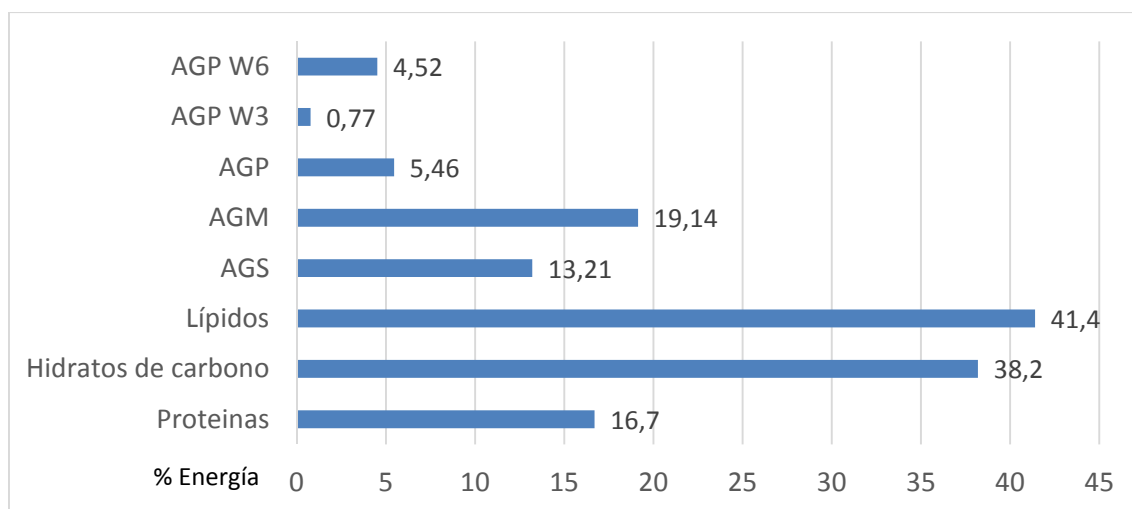
de la mayor ingesta energética, la ingesta de macronutrientes es en general superior en varones.

Considerando que el perfil calórico y lipídico (Tabla 30) son indicativos del equilibrio alimentario, y teniendo en cuenta los objetivos nutricionales encaminados a mantener y mejorar la salud de la población española (Ortega RM y col. 2014), nos encontramos ante un perfil desequilibrado en ambos sexos: las proteínas y lípidos están por encima de lo recomendado, los hidratos de carbono y la fibra por debajo.

Además el porcentaje de AGS es elevado y aunque los AGP se toman en un porcentaje adecuado, la ingesta de AGP W-3 es claramente insuficiente (Gonzalez-Rodriguez y col. 2013). Encontramos diferencias significativas entre sexos para los azúcares sencillos cuya ingesta es superior en las mujeres, mientras que por el contrario el consumo de alcohol es inferior. Y para la fibra los hombres consumen menos cantidad que las mujeres. En un estudio realizado a estudiantes españoles (Pi, Vidal y col. 2015) se detectó un consumo deficiente de glúcidos ($45,1 \pm 8,4$) y elevado de lípidos ($37,3 \pm 8,0$).

El Departamento de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid, establece los Objetivos Nutricionales para la población adulta en España (Ortega RM, López Sobaler AM y col. 2008). En la Gráfico 2, se representa el porcentaje de la energía diaria, que está muy lejos de cumplir con dichos objetivos.

Gráfico 2. Perfil calórico y lipídico de la población de estudio.



Más del 50% de la población no cumple con éstos objetivos en ningún nutriente (Tabla 31). En el estudio de (Ruiz 2015) analiza las ingestas de macronutrientes en la dieta española correspondiendo a un 74,5 g para las proteínas, 185,4 g para hidratos de carbono, 78,1 g para los lípidos y 12,7 g de fibra.

Según la bibliografía, el **distribuir adecuadamente los alimentos a lo largo del día** en lugar de concentrarlos en 1 o 2 comidas principales se asocia con un mejor contenido de nutrientes en la dieta, se aumenta la ingesta de minerales, vitaminas, hidratos de carbono y fibra, y se

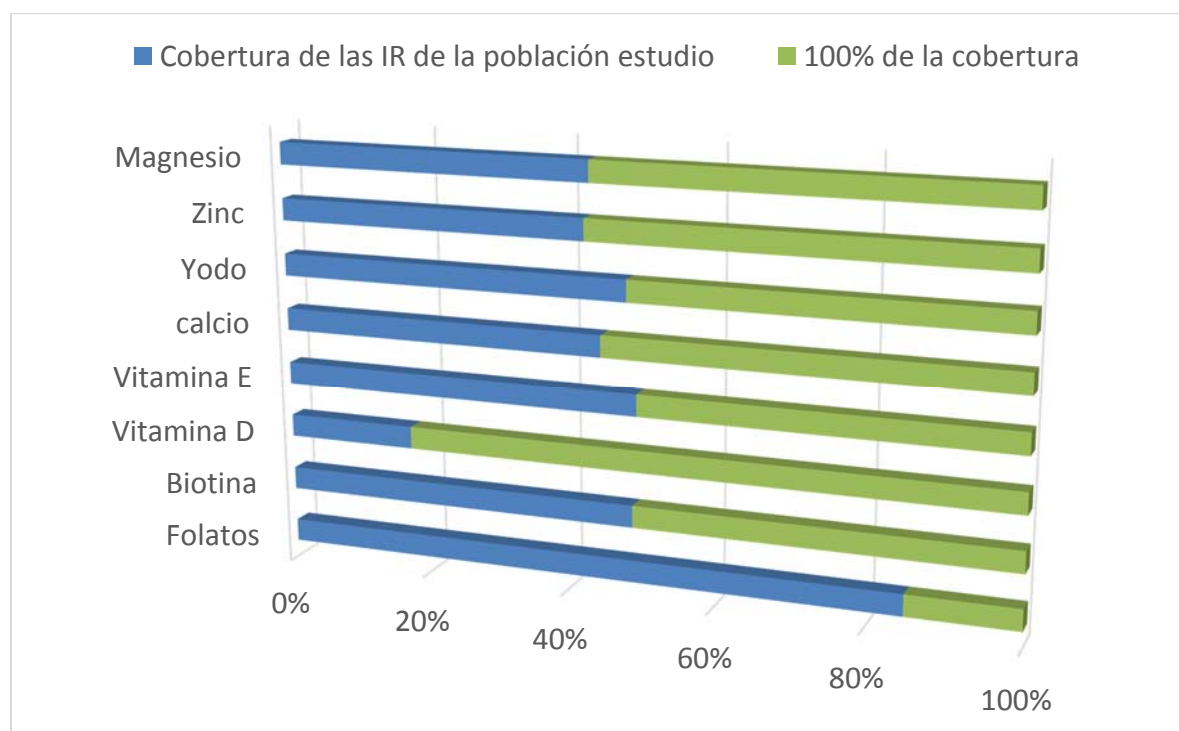
disminuye la ingesta de grasa, además de permitir un mejor control del peso. Es aconsejable un porcentaje del aporte calórico de la siguiente manera (Ortega RM y col 2015c):

- Desayuno: 20-25%
- Almuerzo: 35%
- Merienda: 10-15%
- Cena: 25-30%

En nuestro estudio, identificamos un exceso de calorías en la comida y cena, y un defecto en la merienda (Tabla 32).

Teniendo en cuenta las ingestas recomendadas para población española (Ortega RM y col. 2015 b), la ingesta de folatos, biotina, vitamina D, vitamina E, calcio, yodo, zinc y magnesio no cubre las recomendaciones, siendo insuficiente (Tabla 33 y Gráfico 3).

Gráfico 3. Cobertura insuficiente para el cumplimiento de las Ingestas Recomendadas en algunas vitaminas y minerales.



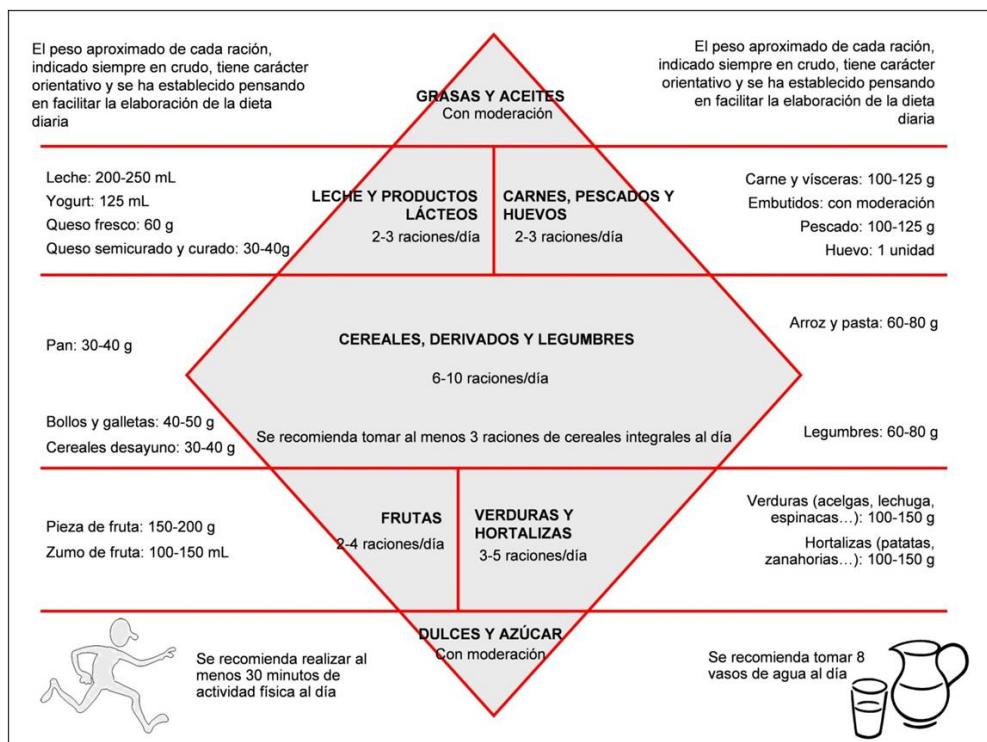
Más del 50% de la población estudiada, no llega a cubrir con los 2/3 de las IR de fibra, folatos y vitamina D, y más de un 25% no cubre con las recomendaciones para biotina, calcio, yodo, zinc y magnesio (Tablas 35), El Ministerio de Sanidad ha publicado la valoración nutricional en población española a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Ingesta dietética (ENIDE) obteniendo deficiencias en los mismo nutrientes.

Consumo de alimentos y calidad de la dieta

Observamos que casi el 70% de la ingesta diaria consta de cereales, legumbres, frutas y verduras (Tablas 36 y 37). Las guías de alimentación establecen un número y tamaño de

raciones a consumir. Para seguir una dieta equilibrada está aconsejado el siguiente número de raciones diarias de cada grupo de alimentos (Figura 15).

Figura 15. El rombo de la alimentación



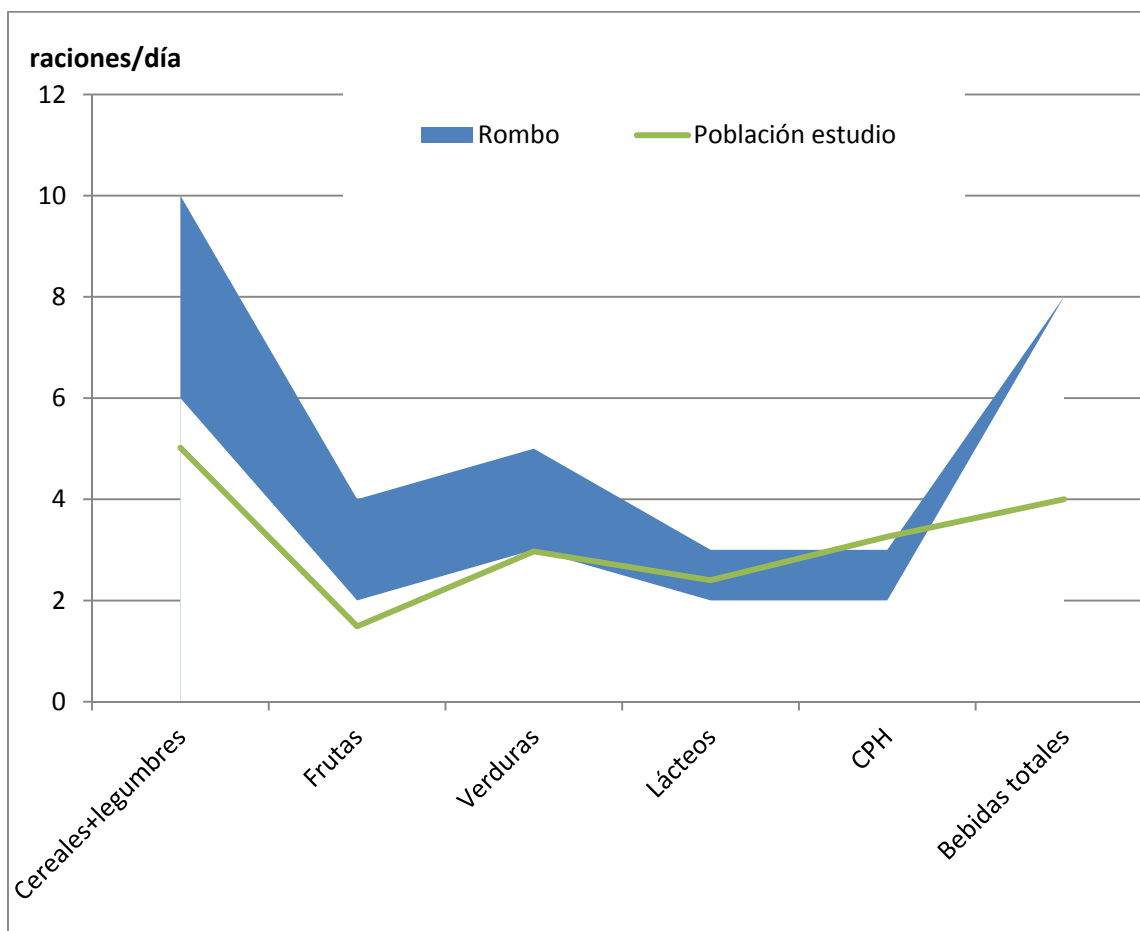
Fuente: (Requejo, et al., 2007)

De acuerdo con lo establecido, nuestra población no sigue estas pautas, ya que hay un defecto de consumo de cereales y legumbres, frutas y verduras, y tampoco se cumple la recomendación de beber 2 litros de líquidos al día, que es inferior (Gráfico 4).

Por el contrario, el número de raciones de lácteos y el grupo de carnes, pescados y huevos si que se cumple e incluso es elevado. En el estudio de Ruiz y col. (Ruiz y col 2015) analizan que del consumo energético diario el 27,4% corresponde a los cereales, 15,2% a las carnes, 12,3% a los aceites y grasas y el 11,8% a leche y derivados. El grupo de los lácteos tiene un consumo similar a la población en Brasil (Murphy, Barraj y col. 2016) que corresponde a 2.1 g/d y resalta la importancia de su consumo para mejorar la calidad general de la dieta.

De las diferencias estadísticamente significativas entre sexo, las mujeres eligen alimentos con menor contenido calórico (consumen más raciones de leche desnatada, yogures desnatados y margarinas), mientras que los varones eligen en general alimentos de mayor densidad energética (pan, bollería, legumbres, leche entera, quesos semicurados/curados, postres lácteos, embutidos, carne de vacuno, aceites, refrescos y bebidas alcohólicas). En el estudio ANIBES 2013 también se obtienen datos similares: los hombres consumen más pan y embutido a diferencia de las mujeres, y éstas consumen más lácteos pero no identifica que los lácteos sean desnatados.

Gráfico 4. Cumplimiento de raciones según el Rombo.



En un estudio realizado a universitarios (Drewnowski, Kurth y col. 1994) se detectó que un 79% de las mujeres deseaban perder peso y de éstas un 23% hacía dieta frente al 3% de los varones, lo que demuestra que las mujeres tienen mayor preocupación sobre su peso.

Para valorar la calidad de la dieta considerando el cumplimiento de las guías de alimentación y los Objetivos Nutricionales, Kennedy y col. (Kennedy, Ohls y col. 1995) establecieron el **Índice de Alimentación Saludable (IAS)**. En nuestro estudio, de los resultados obtenidos en este índice (Tabla 38), observamos que se trata de una dieta mejorable, siendo la puntuación total mejor para las mujeres. Los varones tienen significativamente mayor puntuación que las mujeres en cereales, carnes, pescados, huevos y en la variedad de alimentos. A diferencia de las mujeres, cuya puntuación es mayor en cuanto al colesterol y sodio de los alimentos.

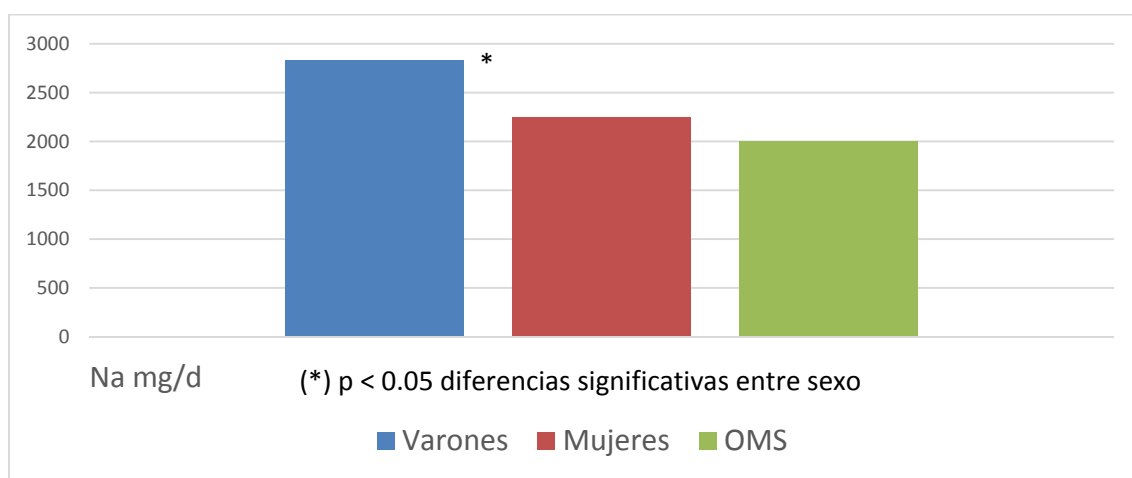
5.2. VALORACIÓN DE LA INGESTA DE SODIO

La ingesta de sodio se puede determinar a partir del sodio consumido en la dieta o mediante un análisis bioquímico de orina, ya que, como hemos mencionado anteriormente, su excreción urinaria es aproximadamente del 90% (Holbrook JT y col. 1984).

5.2.1. Ingesta de sodio a partir de la dieta

A partir de los **datos de dieta** de la población de nuestro estudio, hemos estimado la ingesta de sodio que corresponde a 2520 ± 606 mg/d (Tabla 33), lo que equivale a 6,4 g/d de sal, existiendo una diferencia significativa entre varones y mujeres (Gráfico 5).

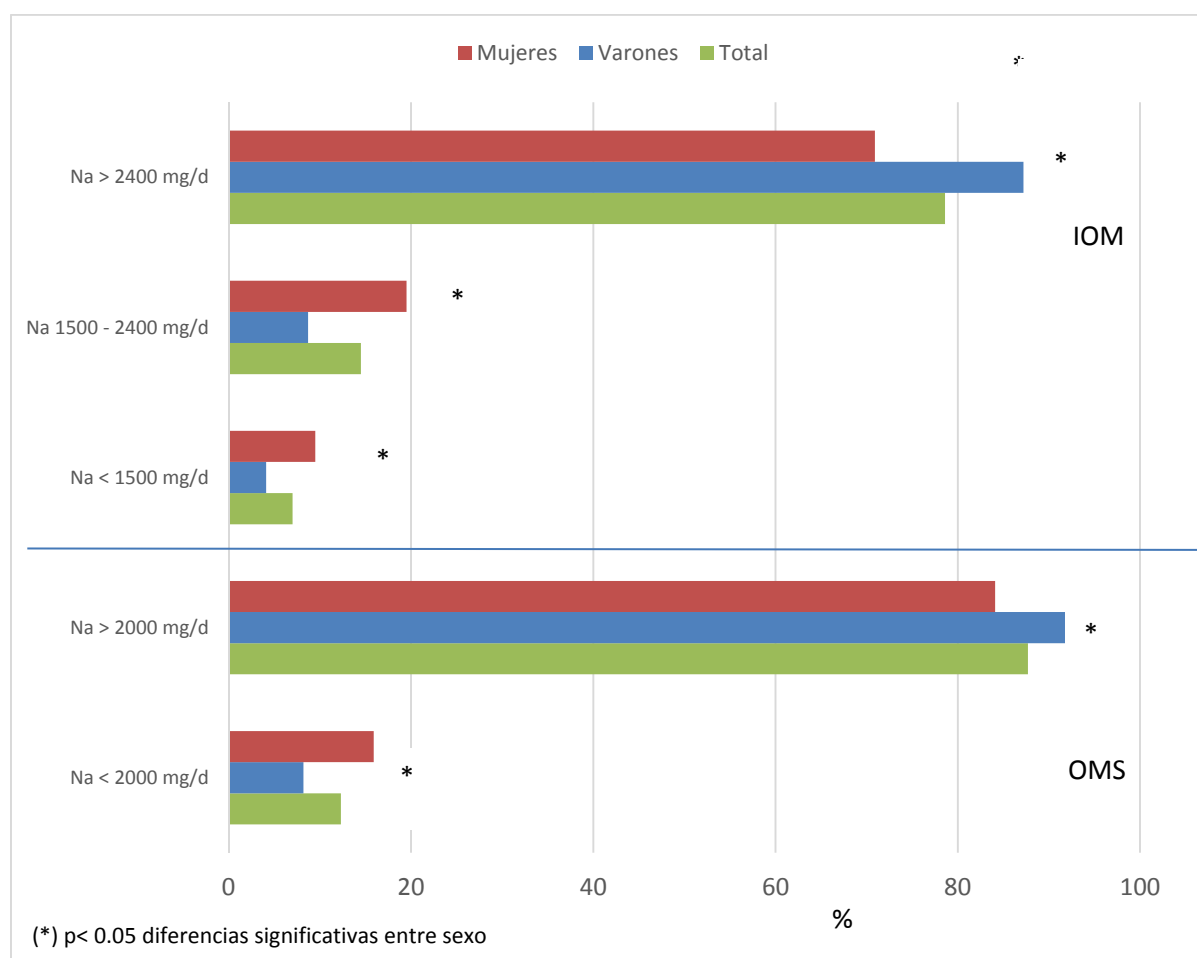
Gráfico 5. Diferencias de ingesta de sodio (datos dietéticos) por sexo y comparación con el valor recomendado por la OMS.



Hay una importante diferencia significativa entre sexos, ya que es mayor el porcentaje de mujeres que realizan un consumo adecuado de sal (ingesta media de sal 5,73 g/d) y mayor el porcentaje de varones (ingesta media de sal 7,2 g/d) que realizan ingestas elevadas de sal.

Estos resultados son valores superiores a los 5 g de sal diarios recomendados por la OMS (OMS 2012). Al igual que para el IOM (IOM 2004) cuyas recomendaciones para ingestas de sodio son entre 1500-2400 mg/d, sólo un 14.5% tiene ingestas dentro de éste intervalo, siendo significativa la diferencia entre sexos ya que hay más varones con consumos de sodio elevados (Tabla 40) (Gráfico 6).

Gráfico 6. Diferencias significativas entre sexos para los valores de ingesta de sodio recomendados por la OMS y por el IOM.



Valores sobre ingesta de sodio como los estimados en nuestro estudio, son similares a los encontrados en estudios de diferentes países (Tabla 115):

Tabla 115. Ingestas de sal (g/d) en la población según el sexo.

PAÍS	TOTAL	MUJER	HOMBRE
FINLANDIA (Reinivuo, Valsta et al. 2006)	-	9,4±4,0	7,3±2,9
FRANCIA (Dubuisson, Lioret et al. 2010)	-	11,0±2,8	8,0±2,0
IRLANDA (Giltinan M 2011)	-	10,4±2,4	7,6±1,8
ITALIA (Donfrancesco, Ippolito et al. 2013)	-	11,0±4,0	8,6±3,3
HOLANDA (Hendriksen, van Raaij et al. 2014)	-	10,9±3,9	7,8±2,7
SUECIA	-	11,4±2,9	8,7±2,1

PAÍS	TOTAL	MUJER	HOMBRE
(Bjerme, Sand et al. 2013)			
UK	8,1 g/d	9,7±4,1	7,7±4,8
(Centre 2008)			
ALEMANIA	6,962	10	8,4
(Johner, Boeing et al. 2015)			
PAÍSES NÓRDICOS	-	8,8	6,7
(Jonsdottir, Brader et al. 2013)			
CHINA	15,2±9,1	15,4	11,6
(Zhao, Zhang et al. 2015)			
BRASIL	11	-	-
(Sarno, Claro et al. 2009)			
CHILE	9,8	-	-
(OMS 2011)			
US (Henny JE 2010)	8,7	-	-
JAPÓN	9,4	-	-
(Wakasugi, James Kazama et al. 2015)			
UK	9,5	-	-
(He and MacGregor 2009)			
KOREA	9,9±4,6	9.6±4.2	10.3±4.7
(Kim, Koo et al. 2014)			
ASIA	Exceso de 4,6	-	-
(Brown, Tzoulaki et al. 2009)			

5.2.2. Ingesta de sodio a partir del análisis bioquímico de la orina

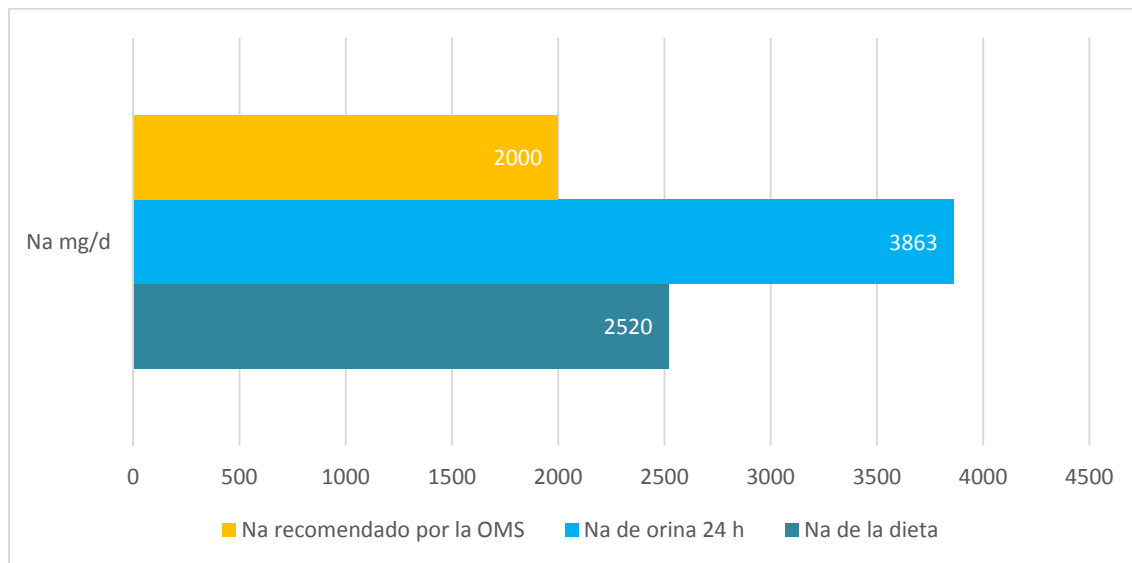
En muchas ocasiones, para establecer la ingesta de alimentos, se utilizan cuestionarios sobre su consumo diario, pero éstos métodos pueden tener errores a la hora de la codificación o estar incompletos (Bingham SA 1987). Además, para estimar la ingesta de sodio son imprecisos por la dificultad de estimar la sal añadida durante el cocinado, la sal de la comida de restaurantes o las variaciones del contenido de sodio en los alimentos procesados (James WP y col. 1987).

A consecuencia de todo lo anterior, estimar el sodio a partir de registros o cuestionarios de comida durante 24 h tienen una tendencia de infraestimación de la ingesta de sodio (Brown y col. 2009).

Para evitar estos problemas, la ingesta de sodio se ha determinado a partir del análisis químico de orina de 24 h, considerado el método “Gold Standard” desde el estudio INTERSALT (INTERSALT Study 1988) y que en la actualidad la OMS (OMS 2010 b) así lo mantiene.

De hecho, si comparamos nuestro sodio cuantificado de la dieta con el sodio presente en la excreción urinaria de 24 h se identifica la infravaloración del sodio a partir de la dieta (Gráfico 7). Aunque, por otra parte, existe una correlación significativa entre el valor del sodio de la dieta con el valor del sodio excretado en orina de 24 h ($r= 0.264^{**}$) (Tablas 33 y 39), por lo que sí que el dato dietético tiene una cierta validez.

Gráfico 7. Diferencias del valor del sodio ingerido a partir de la dieta con el analizado a partir de orina de 24 horas. Comparación con el sodio recomendado por la OMS (Tabla 40).

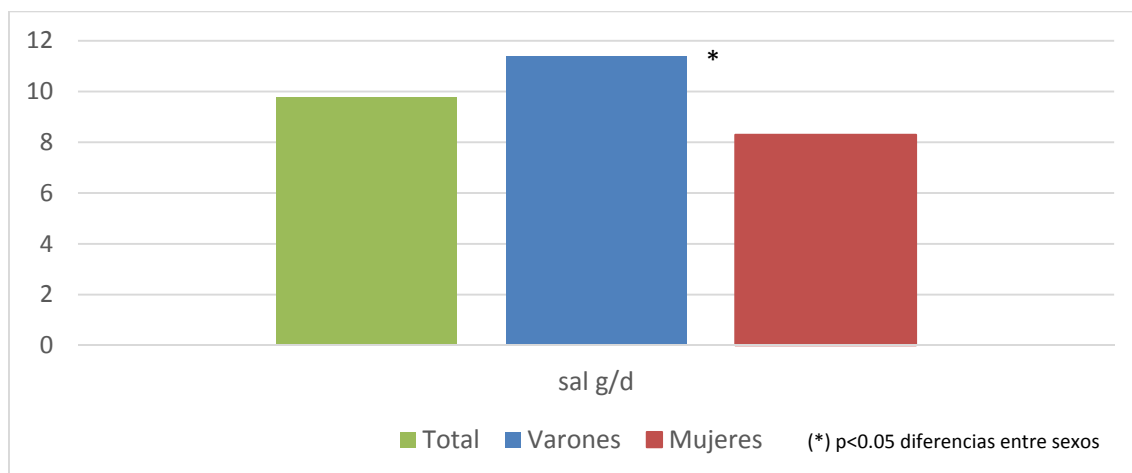


En la presente tesis doctoral hemos utilizado el sodio excretado en orina de 24 horas como indicador de ingesta de sodio.

5.2.3. Datos en orina de 24 horas

Los datos de ingesta de sodio a partir de orina de 24 horas en población Española ya han sido publicados en el estudio de Ortega y col. (Ortega, Lopez-Sobaler y col. 2011). La ingesta de sodio equivale a 9.82 ± 4.60 g/d de sal en el total de la población y 11.48 ± 4.78 g/d de sal para los varones y 8.36 ± 3.88 g/d de sal para las mujeres (Gráfico 8) (Tabla 39):

Gráfico 8. Diferencias entre sexo para la ingestas de sodio excretada en orina de 24 horas.

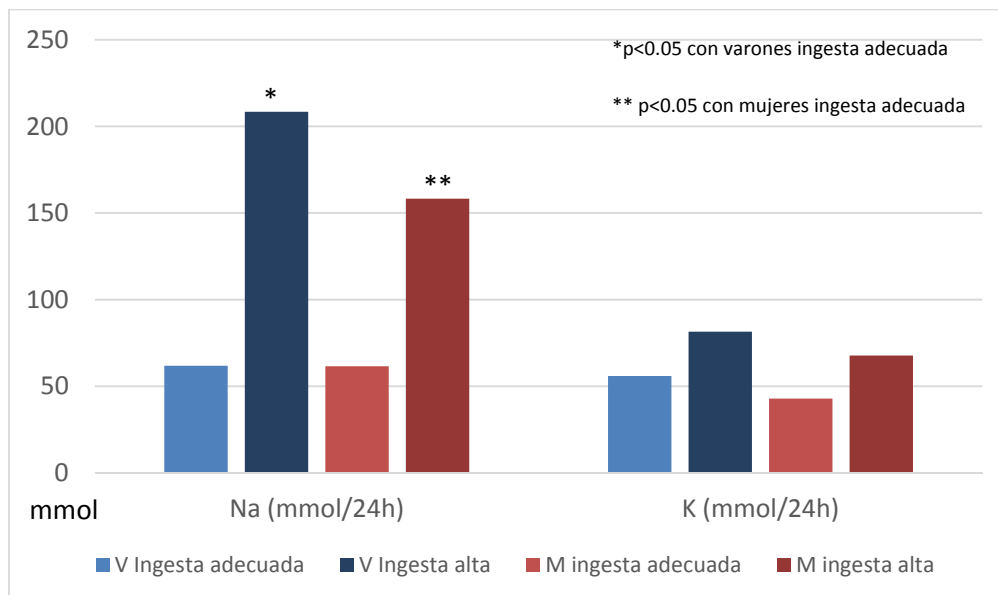


En nuestro estudio, no sólo hemos analizado datos de sodio, también se han valorado los datos de potasio, de creatinina, y la relaciones sodio/potasio, sodio/creatinina y potasio/creatinina.

- Se encuentran diferencias significativas en todos los metabolitos entre varones y mujeres siendo los valores superiores en el sexo masculino, excepto para la relación potasio/creatinina que es superior en las mujeres (Tabla 39).
- Al comparar los parámetros bioquímicos en función del punto de corte para la recomendación de la ingesta del sodio por la OMS, son significativas las diferencias en todos los metabolitos excepto en la relación potasio/creatinina, siendo los valores superiores cuando la ingesta de sodio está ≥ 2000 mg/d. (Tabla 41).
- Si además analizamos la excreción de orina durante 24 horas por ambas variables, (sexo e ingesta de sodio), observamos que las diferencias significativas ocurren:
 - En los valores de diuresis y de la relación sodio/potasio, dependiendo de los valores de ingesta de sodio
 - En la relación potasio/creatinina, dependiendo de la variable sexo
 - En los valores del sodio y del potasio, dependen de ambas variables y hay una interacción entre ambas.

Se puede observar por tanto un incremento de la excreción del sodio y también de potasio en la orina de 24 horas cuando la ingesta de sodio es ≥ 2000 mg/d y en los varones (Gráfico 9).

Gráfico 9. Interacciones entre el sexo y la ingesta de sodio en la excreción de Na y K en orina de 24 horas.



5.2.4. Datos en orina puntual

Muchos autores han diseñado estudios para determinar la ingesta de sodio por medio del sodio excretado en orinas puntuales en lugar de emplear muestras de orina de 24 horas, ya que los estudios que utilizan orinas de 24 horas son más difíciles de realizar a causa de la alta

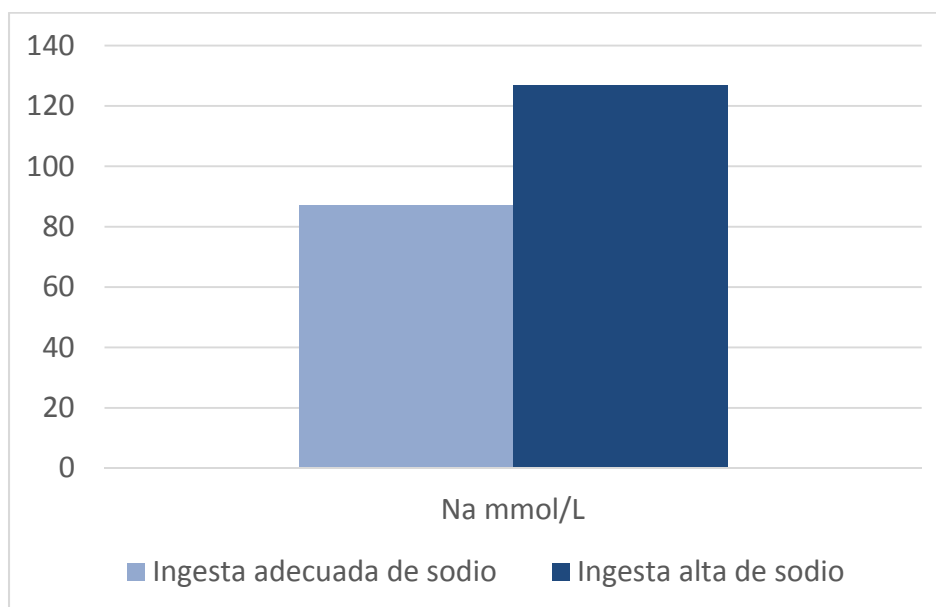
carga de participación, las recolecciones incompletas y el coste elevado (Chen J y col. 2012). Como ejemplo de ello tenemos los estudios de Kawasaki y col. (Kawasaki, Itoh y col. 1993) que analizaron la correlación entre la excreción de sodio en muestra de orina de segunda micción de la mañana con muestras recogidas durante 24 h obteniendo una $r=0,72$, o el estudio de Mann y Gerber (Mann and Gerber 2010) que correlacionaron las muestras de orina de última micción del día con las recogidas a partir de 24 h obteniendo una $r=0,86$. En el estudio de Chen y col. (Chen, Sykes y col. 2012) elaboraron una revisión de los artículos publicados entre el 1950 - 2010 para conocer la ingesta de sodio comparando, muestras de orina durante 24 horas y muestras puntuales en poblaciones de EEUU, Japón, China, Brasil, Francia, Croacia y Países Bajos pero no incluyeron ninguna publicación con población española.

En el presente estudio, la correlación entre ambas muestras fue de $r= 0,444$ (excreción de sodio en orina puntual 2809 mg/d y en orina de 24 h 3863 mg/d) (Tabla 45).

En el análisis bioquímico que hemos realizado de la muestra de orina de primera hora de la mañana, hemos identificado las siguientes diferencias significativas:

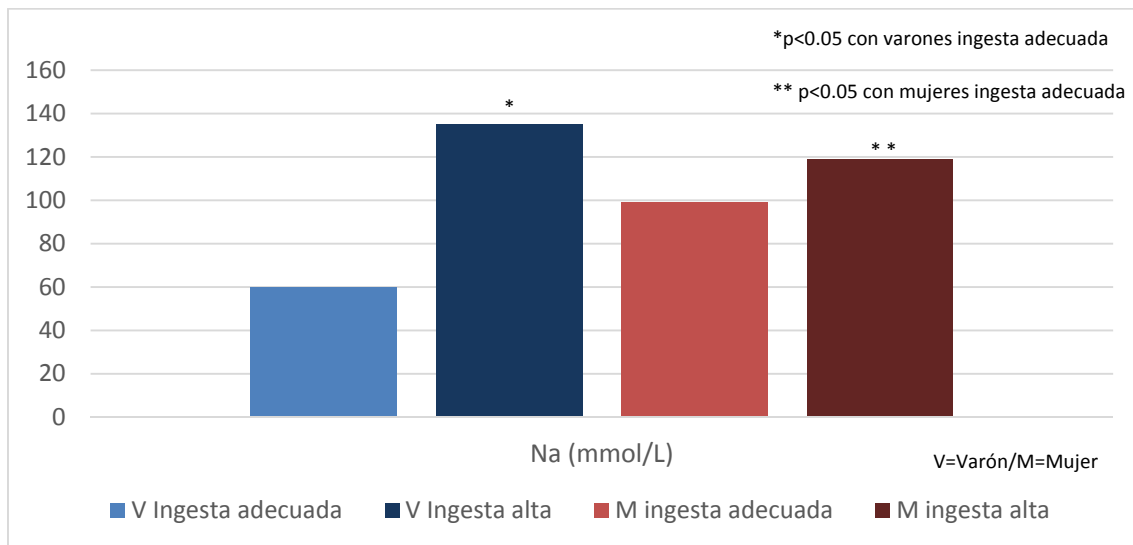
- En el sodio, la creatinina y la relación sodio/creatinina ligadas al sexo (Tabla 39).
- El sodio (Gráfico 10) y las relaciones sodio/potasio y sodio/creatinina dependiendo de la ingesta de sodio según el valor diario recomendado por la OMS (Tabla 41).

Gráfico 10. Excreción de sodio en orina puntual según la ingesta de sodio (sodio eliminado en orina de 24 h).



Por último, si tenemos en cuenta ambas variables (Tabla 42), identificamos que las diferencias de la relación sodio/potasio se debe sólo a la ingesta de sodio, la creatinina excretada al sexo y se evidencia una interacción para el sodio (Gráfico 11).

Gráfico 11. Interacción del sodio excretado en orina de primera hora de la mañana con el sexo y la ingesta de sodio.



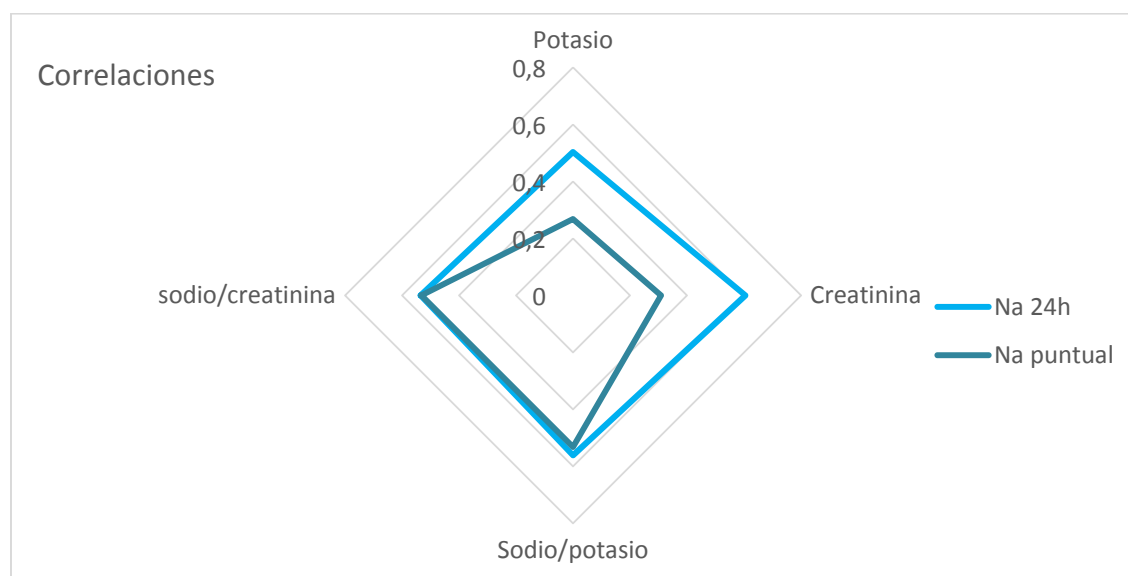
5.2.5. Comparación de metabolitos de orina recogida durante 24 horas con los de orina de primera hora de la mañana.

Comparando los valores de los metabolitos en muestras de orina puntual con los recogidos en orina de 24 h observamos que todos son superiores en orina de 24h excepto para la relación sodio/potasio, que es superior en la orina de primera hora de la mañana. De esta manera, muchos estudios (Tabara, Takahashi y col. 2015) están utilizando el ratio Na/K de orinas puntuales para identificar la ingesta de sodio ya que es independiente del volumen de orina y de los valores de creatinina.

Al correlacionar los datos de ambas muestras podemos observar que (Gráfico 12) (Tablas 45)

- Todos los valores obtenidos, tanto de la muestra de orina 24 horas como de la de orina puntual, son significativos.
- Los resultados para sodio, potasio, creatinina, sodio/potasio y sodio /creatinina son más fuertes en la muestra de orina de 24 h que en la de sodio puntual.
- Hay una correlación significativa entre los valores del sodio de la muestra de orina puntual respecto al ratio Na/K ($r= 0,532$) bastante similar al que resulta de esta relación en la orina de 24 h ($r= 0,561$), corroborando los resultados del estudio de Tabara y col. (Tabara y col. 2015).
- También identificamos correlaciones significativas para los metabolitos de orina puntual con los de la muestra de 24 horas, siendo la correlación más fuerte para el sodio/potasio.

Gráfico 12. Correlaciones del sodio puntual con los metabolitos de su muestra de primera hora de la mañana y correlaciones del sodio de 24 horas con los metabolitos de su muestra recogida durante 24 horas.



5.2.6. Comparación de los resultados del sodio excretado en orina de 24 horas con otros datos del estudio.

Por otra parte hemos comparado los resultados de la excreción de sodio de 24 horas con otros datos personales y de estilo de vida (Tabla 46).

Destacamos las diferencias significativas para la excreción de sodio que es mayor en varones y en el grupo de obesos. Éstos datos coinciden con lo recogido en un estudio entre el 2009-2011 en 21199 Koreanos (Hong, Noh y col. 2016) que concluye que la edad, el sexo, el nivel educativo, la ocupación, la ingesta de energía total, la obesidad y la hipertensión son factores asociados a una excreción de sodio mayor.

En el estudio de Hendriksen y col. (Hendriksen, Van Raaij y col. 2015) también destacan las diferencias según la edad, siendo los adultos el grupo de mayor consumo 15,2 g/d, en comparación con los ancianos 10,5 g/d y los niños 11 g/d. Estos datos coinciden con los de nuestra población de estudio (Gráfico 13).

Por otra parte, en nuestro estudio no hay diferencias estadísticamente significativas en el consumo diario de sal según el tipo de urbanización: la población de las zonas urbanas tiene una ingesta de sal de 9,83 g/d frente la de zona rural de 9,87 g/d, a diferencia de lo encontrado en el estudio de Hendriksen y col. (Hendriksen, Van Raaij y col. 2015). No observamos ninguna relación entre el nivel de estudios de nuestra población con el hábitat (Gráfico 14), aunque es destacable que los de estudios primarios o menos son los que tienen mayores ingestas de sal 10,7 g/d pero no son significativas, al igual que el estudio realizado por Johnson y con.

(Johnson, Mohan y col. 2017) dónde los participantes con nivel educativo más alto tenían una ingesta de sal del 9,21 g/d y los de menos nivel 9,34 g/d con una $p=0,82$.

Gráfico 13. Diferencias de la ingesta de sal en función del grupo de edad (Tabla 46).

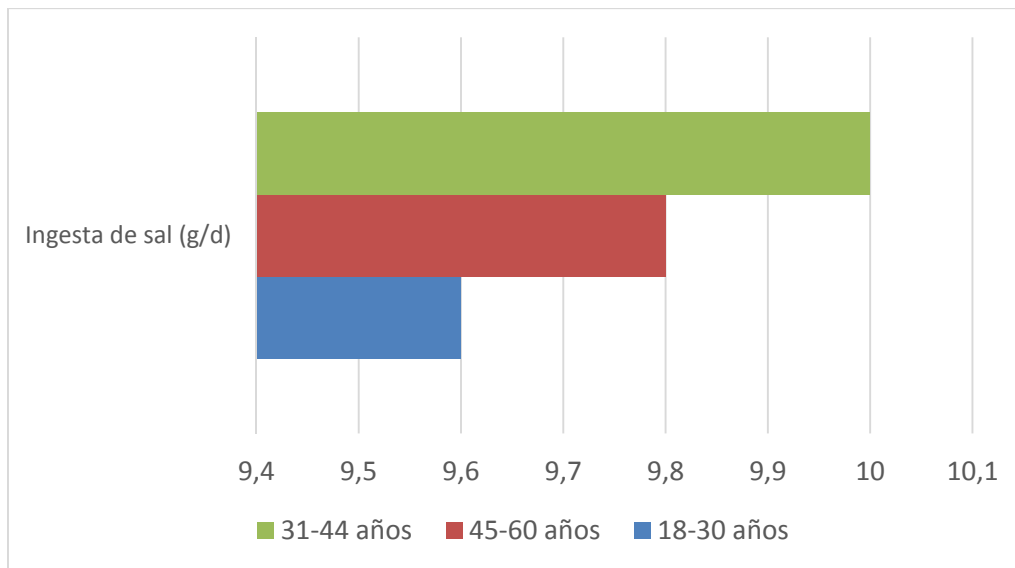
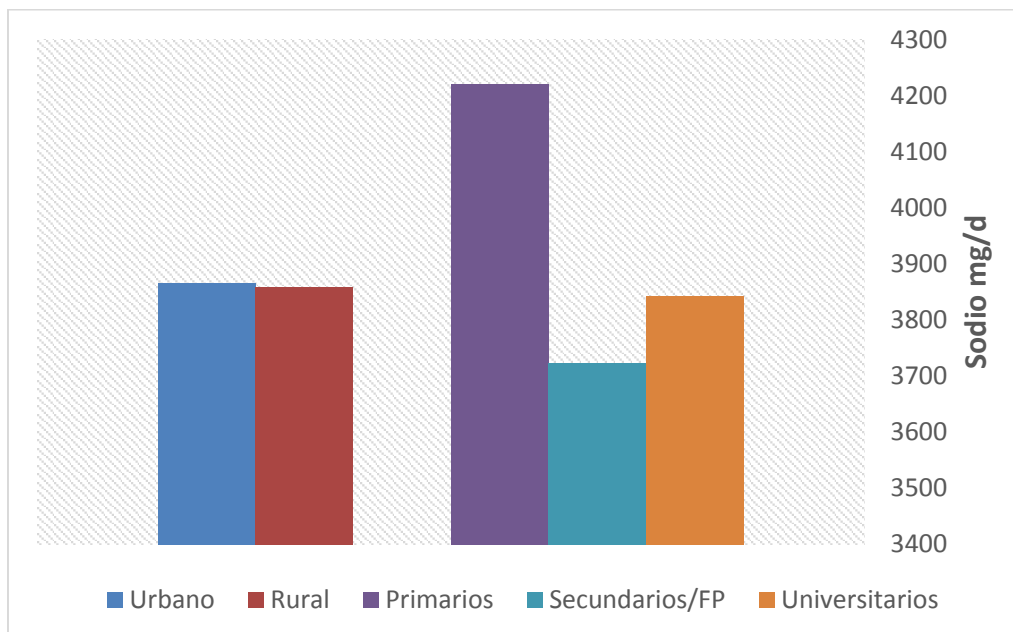
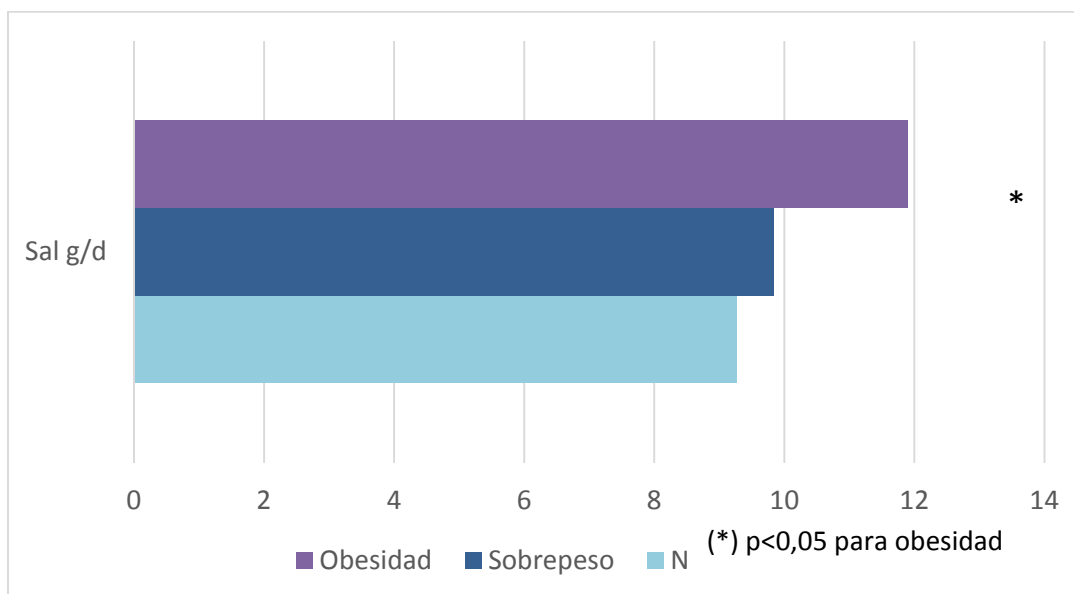


Gráfico 14. Ingesta de sodio según el tipo de hábitat o el nivel de estudios (Tabla 46).



Por último, si encontramos diferencias significativas para la composición corporal, los que tiene obesidad excretan significativamente más sodio que los que tienen normopeso. El reciente estudio de Grimes y col. (Grimes, Riddell y col. 2016) asocia aumentos de la ingesta de sodio con incrementos del peso (Gráfico 15).

Gráfico 15. Excreción de sodio según la situación ponderal (Tabla 46).



5.2.7. Correlaciones de los datos recogidos en el estudio con el sodio de 24 horas y con el sodio puntual.

Datos personales, antropométricos y constantes vitales.

Hay una correlación positiva con la excreción de sodio para el peso, la talla, el IMC, la circunferencia de la cintura, la circunferencia de la cadera, la relación cintura/cadera, la masa muscular por creatinina y la tensión arterial diastólica autodeclarada, pero en todas es más fuerte con la orina recogida durante 24 horas. Además ésta muestra también correlaciona con la relación cintura/talla y los valores de la tensión arterial sistólica o diastólica y negativamente con la grasa corporal recogida por BIA (Tabla 47), datos que coinciden con el estudio mencionado en la introducción (Altschul AM y col. 1981, He J, Klag MJ y col. 1994) que relaciona personas con sobrepeso y mayor sensibilidad a los efectos de la ingesta de sodio y de presión arterial.

Indicadores de actividad

El sodio puntual sólo correlaciona con las actividades domésticas de esfuerzo y su correlación indirecta es menor que con el sodio de 24h. Las horas de dormir, trabajar, actividades en bipedestación y domésticas sencillas sólo correlacionan con el sodio excretado en 24h (Tabla 48).

Ingesta diaria de calorías y micronutrientes de la dieta.

Sólo correlacionan de forma negativa el sodio puntual con la fibra/1000 kcal, que es más fuerte que con la excreción del sodio en 24 horas (Tabla 49).

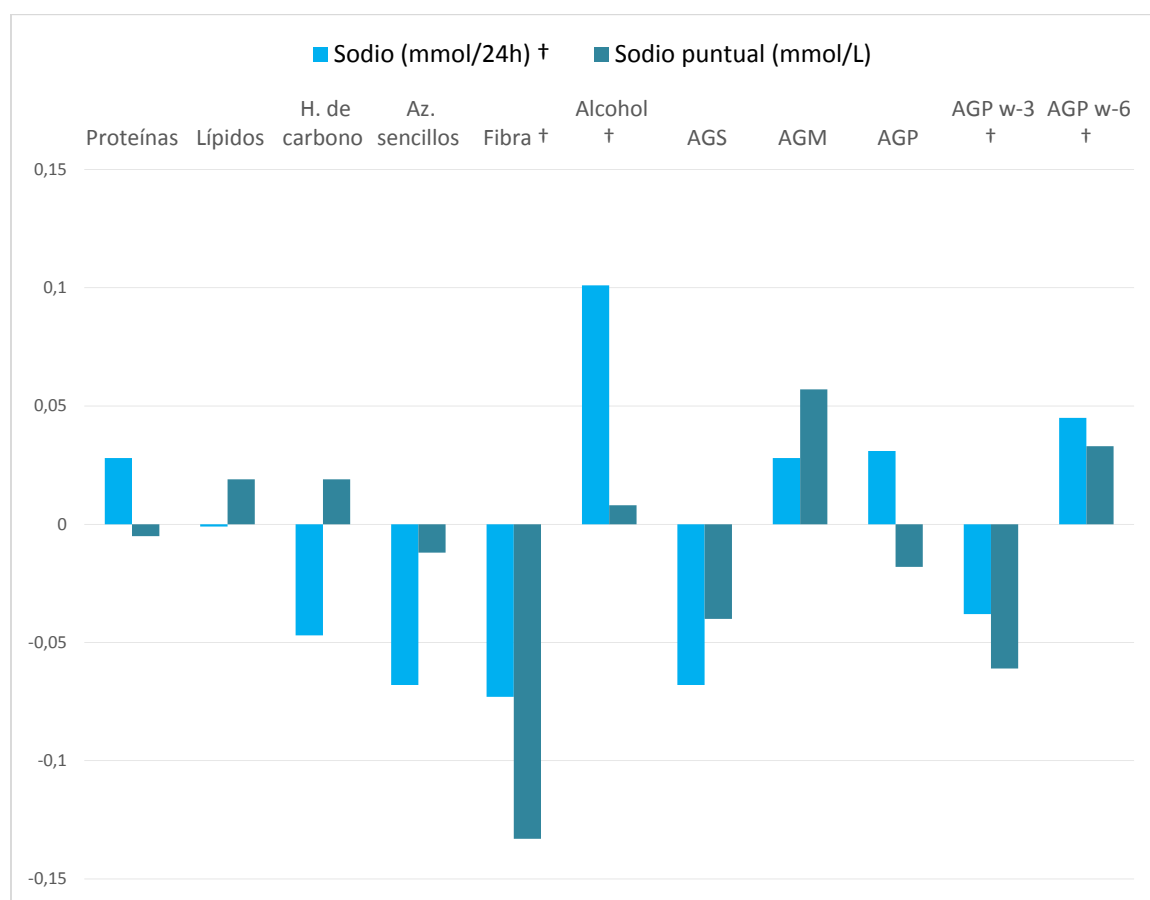
El resto de parámetros de la dieta que correlacionan con la excreción de sodio, lo hacen con el excretado en 24h, siendo la correlación más fuerte con el colesterol. En la actualidad hay controversia al respecto ya que, por una parte tenemos estudios (Graudal NA y col. 1998) que no relacionan los niveles de colesterol con la ingesta de sodio y otros (Shouguo Gao y col. 2017) que encuentran asociaciones entre los niveles de sodio elevados con la acumulación de lípidos en los adipocitos.

Por otra parte, la excreción de sodio no correlaciona con las proteínas, los azúcares sencillos, la fibra y las relaciones AGP/AGS y AGM+AGP/AGS (Tabla 49).

Perfil calórico y lipídico.

El sodio de 24h sólo correlaciona con el alcohol (Tabla 50). El sodio puntual indirectamente con los azúcares sencillos y la fibra (Gráfico 16). A partir de éstos datos vemos que ingestas de sodio se asocian a hábitos no saludables.

Gráfico 16. Comparación de las correlaciones del perfil de la dieta con el sodio excretado en orina puntual y de 24 horas.



Calorías aportadas en las diferentes comidas.

El valor del sodio excretado a primera hora de la mañana correlaciona mejor que el sodio de 24h para las calorías aportadas en el desayuno y en la cena. La energía aportada entre horas sólo correlaciona con el sodio de 24h (Tabla 51). Por tanto, hay una asociación entre la ingesta del desayuno, la cena y entre horas con la excreción de sodio.

Ingesta diaria de vitaminas.

La tiamina, niacina, piridoxina, folatos, cianocobalamina, ac. Pantoténico y vitamina E sólo correlacionan con el sodio de 24h siendo la correlación más fuerte para el ácido pantoténico.

El ácido ascórbico y la vitamina E/AGP sólo correlacionan indirectamente con el sodio puntual (Tabla 52) se debe a que los alimentos con mayor contenido en éstas vitaminas son las frutas las cuáles no son fuente principal de sodio.

Ingesta diaria de minerales.

El sodio y la relación Na/K correlacionan con ambos pero es más fuerte con el sodio de 24h. El calcio, fósforo, hierro, zinc, magnesio, selenio y potasio correlacionan con el sodio de 24h siendo el más fuerte el selenio (Tabla 53).

Cobertura de las ingestas recomendadas.

Ambos correlacionan con la riboflavina siendo más fuerte con el sodio puntual y la vitamina B₁₂ más fuerte para el sodio de 24h.

La cobertura de la fibra, folatos, la vitamina C y la vitamina K sólo correlacionan con el sodio puntual siendo la vitamina C la correlación más fuerte. La cobertura del ac. Pantoténico, el calcio, el fósforo y el hierro correlacionan con el sodio de 24h siendo la más fuerte con el ac. Pantoténico (Tabla 54).

Calidad de la dieta.

El número de raciones de cereales, la puntuación de los lácteos, el colesterol, la puntuación del colesterol, el sodio de los alimentos, la puntuación del sodio de los alimentos, el número de alimentos diferentes y la puntuación de la variedad de alimentos correlaciona con el sodio de 24h. De éstos la correlación más fuerte es con el colesterol. El número de raciones de frutas, la puntuación de frutas, la puntuación de lácteos, y el índice de alimentación saludable total con el sodio puntual (Tabla 55).

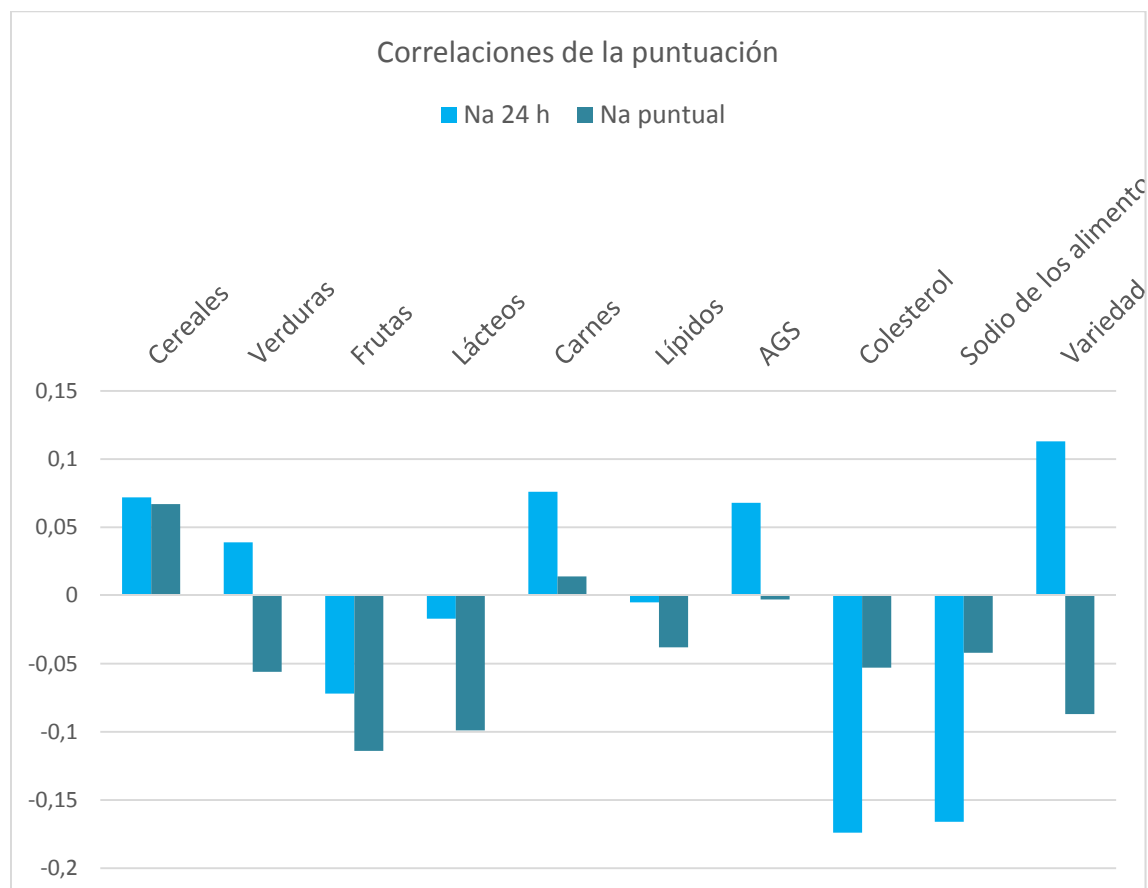
Número de raciones diarias.

Los cereales totales, los cereales sin bollería, el pan, los cereales + legumbres, las carnes totales, la carne de cordero, la carne de vacuno, las conservas de mariscos, las carnes + pescados + huevos, las setas, las grasas totales, los aceites, las bebidas totales y las bebidas

alcohólicas correlacionan con el sodio de 24h, siendo la correlación más fuerte para carnes, pescados y huevos.

Los yogures desnatados, la carne de cordero, los embutidos, las frutas totales, la fruta fresca, los aceites, los refrescos y las infusiones correlacionan con el sodio puntual. La correlación con las infusiones es la más fuerte pero es indirecta (Tabla 56) (Gráfico 17).

Gráfico 17. Correlación de la puntuación de la dieta con la excreción de sodio.



5.3. FUENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS 2000, OMS 2010 b), recomienda a la población reducir el consumo de sal diario y para ello comunica que es necesario:

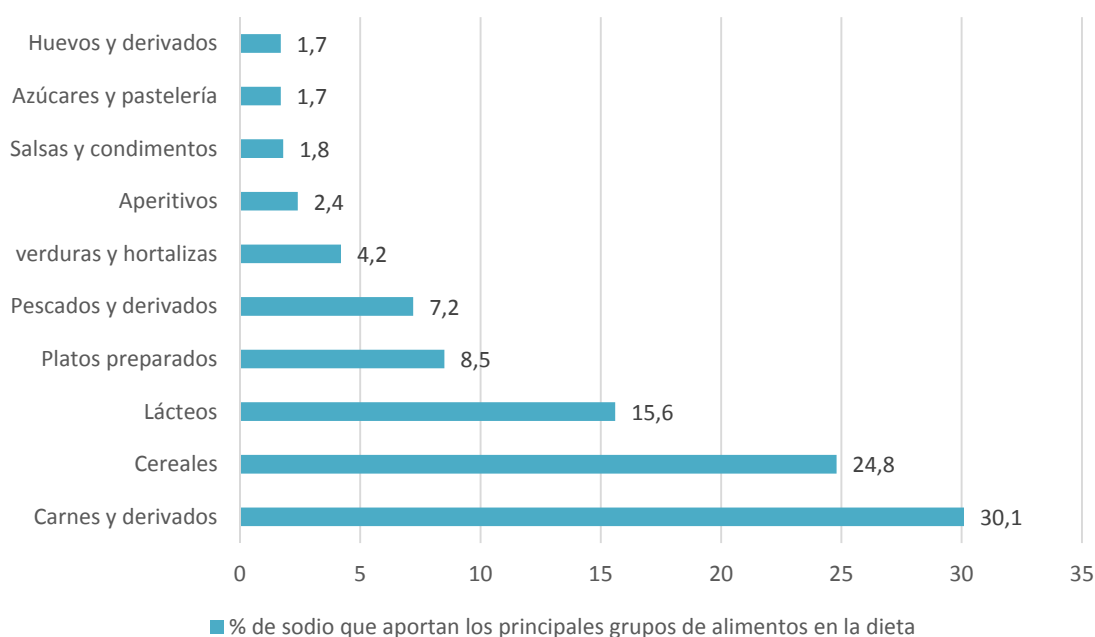
- Estimar la base de la ingesta de sal
- Identificar las principales fuentes de alimentos con contenido en sal
- Proponer medidas a la población para reducir la ingesta de sal.

En nuestra población de estudio, para el manejo de la dieta, hemos agrupado las fuentes de ingesta en 14 grupos de alimentos, los cuales están constituidos por 64 subgrupos (Tabla 58).

5.3.1. Principales fuentes de sodio

En nuestro estudio se ha calculado que el 79% del sodio alimentario lo proporcionan los siguientes grupos de alimentos (Tabla 57), (Gráfico 18): carnes y derivados, cereales, lácteos y derivados y platos preparados.

Gráfico 18. Principales grupos de alimentos fuente de sodio.



Los dos tercios del sodio alimentario lo proporcionan los siguientes alimentos pertenecientes a los anteriores grupos de alimentos: embutido, panes, platos preparados y precocinados, quesos y leches (Tabla 58) (Gráfico 19).

Estos datos coinciden con los encontrados en estudios realizados en otros países en los que predominan los cereales, las carnes procesadas y los lácteos como principales fuentes de sodio, a diferencia de la cultura más oriental dónde el uso de salsas como la soja es la principal fuente de sodio en la dieta. Un estudio publicado en la revista Lancet (James WP y col. 1987) advertía que el 75% de las fuentes de sal en la dieta provenían del procesamiento de los alimentos.

En el estudio comparativo de Asakura K y col (Asakura, Uechi y col. 2016), se explican las diferencias de consumo de sal entre Europa y América del Norte dónde las principales fuentes son: pan, carne procesada y queso a diferencia de lo que ocurre en Asia, África y Sudamérica cuya fuente principal son los condimentos empleados durante el cocinado. En el estudio de Shimbo y col. (Shimbo, Hatai y col. 1996) concluyeron que entre el 50-60% de la ingesta de sodio proviene de condimentos como miso, salsa de soja o sal de mesa y Miura (Miura, Okuda y col. 2010) en su estudio observa como fuentes las habas de soja o legumbres, fruta, vegetales, pescado y mariscos (Tabla 116).

Gráfico 19. Principales alimentos fuente de sodio.

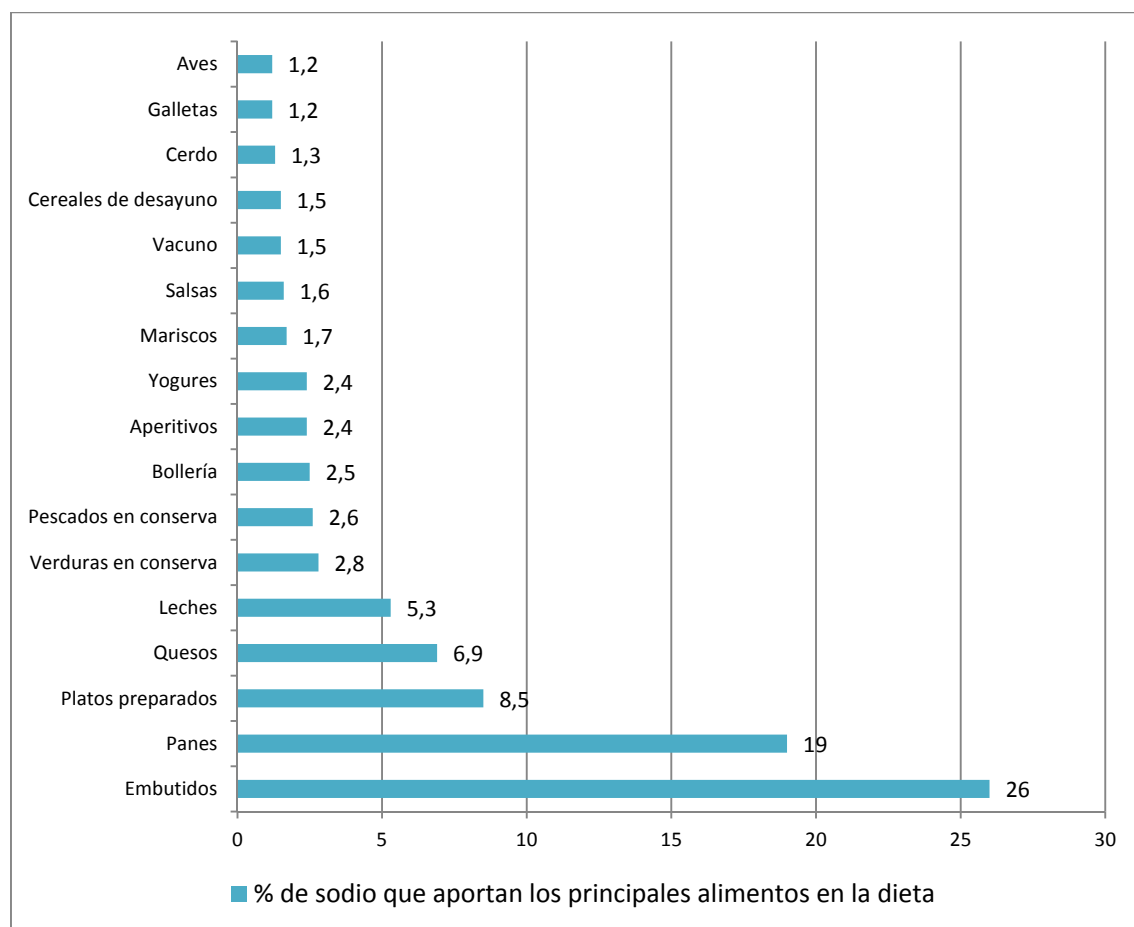


Tabla 116. Principales fuentes de sodio en diferentes países del mudo.

PAÍS	FUENTE
ESPAÑA (Requejo y Ortega - proyecto FIABAESAN, 2004)	- Embutidos y fiambres - Pan - Jamón serrano
FRANCIA (Meneton, Lafay et al. 2009)	- 24,2% pan - 17,9% sopas - 13,6% Embutidos - 9,2% queso

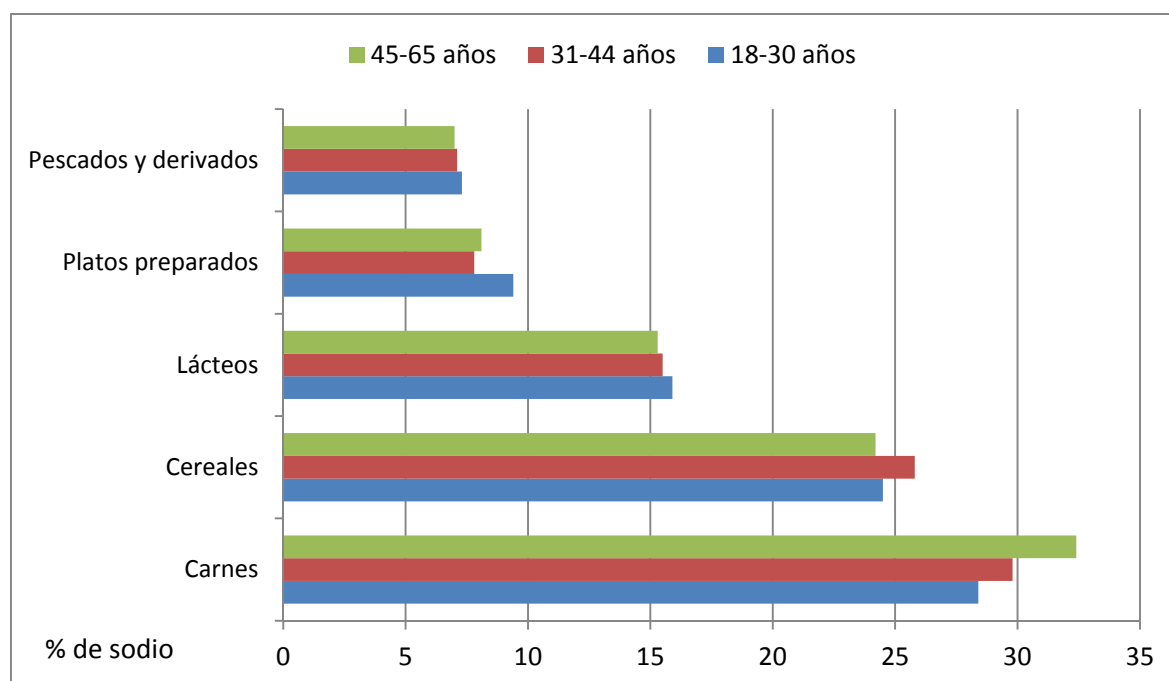
PAÍS	FUENTE
CANADA (Fischer, Vigneault et al. 2009)	<ul style="list-style-type: none"> - 13,88% pan - 8,9% carne procesada - 5,67% pasta
BRASIL (de Moura Souza, Bezerra et al. 2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Carnes, carnes procesadas - Quesos - Crackers
EEUU (Mary K. Hoy 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - 23% comida preparada - 19% carne procesadas - 14% panes, <i>bagels</i>, cereales desayuno - 7% vegetales congelados - 7% quesos
EEUU (Patel, Cogswell et al. 2015)	El 62% de la población se alimenta en restaurantes o mediante comida procesada
LONDRES (Salt and Health 2003)	<ul style="list-style-type: none"> - Condimentos y salsas - Cereales refinados - Grasas/aceites y aderezos - Dulces - Lácteos
LIBANESES (Almedawar, Nasreddine et al. 2015)	<ul style="list-style-type: none"> - 26% pan y pan de leche - 12% alimentos procesados - 9% queso
MONGOLIA (Enkhtungalag, Batjargal et al. 2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Té salado - Salchichas ahumadas - Verduras en escabeche - Patatas fritas - Comida rápida (<i>Buuz steamed dumpling, Khuushuur-fried dumpling</i>, hamburguesas, <i>hot dog</i> y pizza) - Mayonesa, salsas picantes
AUSTRALIA (Grimes, Campbell et al. 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - 43% cereales (13% pan) - 16% carnes - 11% lácteos - 7% condimentos
AUSTRALIA (Charlton, Yeatman et al. 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 27% cereales, pan - 20% salsas - 18% rebozados - 11% snacks, postres - 11% leche

PAÍS	FUENTE
COLOMBIA (Gaitan Charry, Estrada et al. 2015)	<ul style="list-style-type: none"> - 30,5% productos panadería - 9,2% embutidos - 7,4% caldos, cremas, productos deshidratados, aderezos. - 7,1% quesos y lácteos

5.3.2. Principales fuentes de sodio según la edad y el sexo.

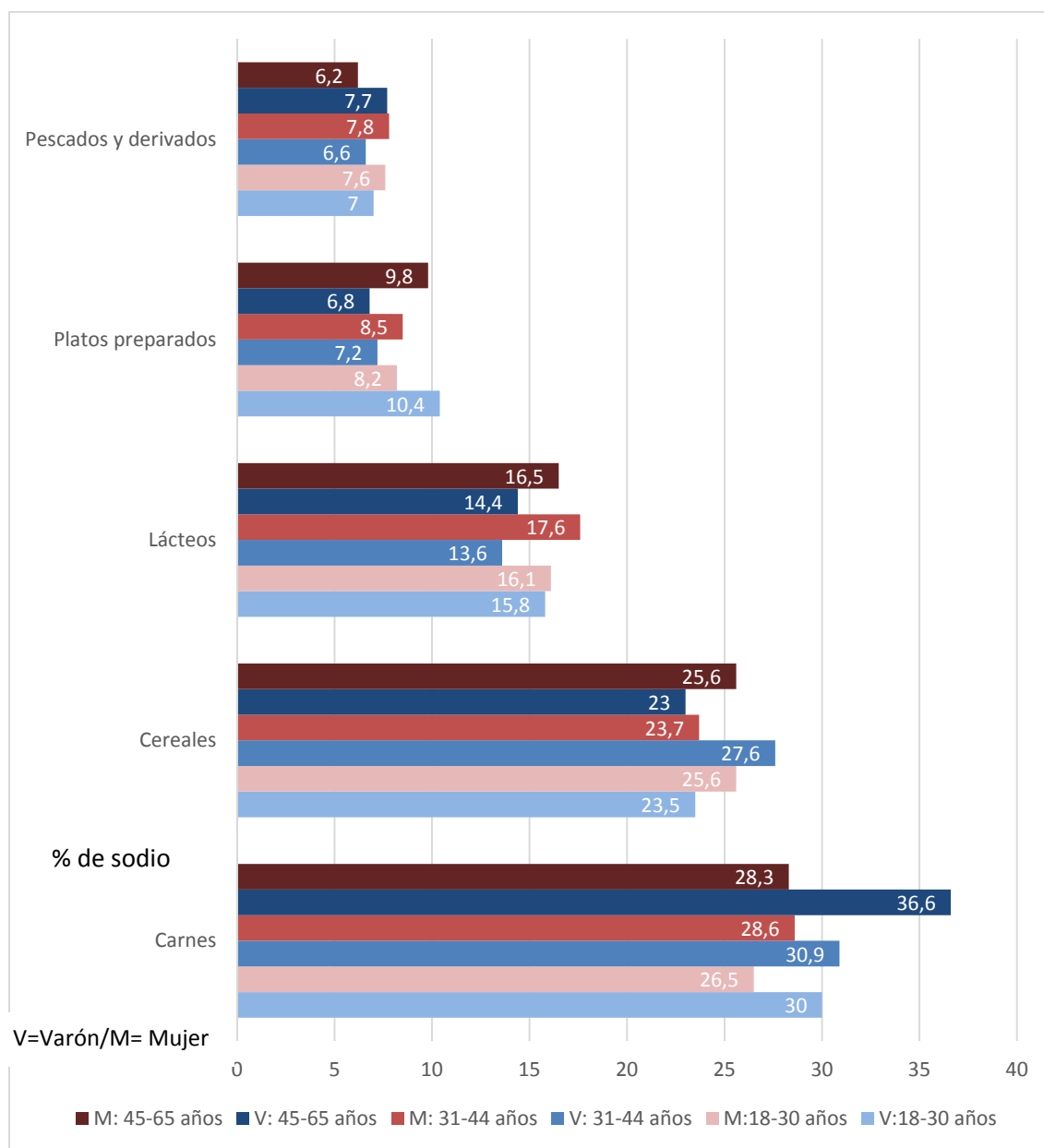
Aunque en todos los grupos de edad, las carnes son la principal fuente de sodio, seguida de cereales y de lácteos, el grupo de 45-65 años es en el que las carnes aportan más sodio, mientras que son los cereales en el grupo de 31-44 años, y los platos preparados en los jóvenes entre 18-30 años, al igual que un estudio realizado en estudiantes de Barcelona (Sainz Garcia, Ferrer Svoboda et al. 2016) que declararon consumir habitualmente alimentos preparados. Para los pescados no hay muchas diferencias por edad (Gráfico 20).

Gráfico 20. Principales grupos de alimentos fuente de sodio según la edad.



Si además de la variable edad añadimos la diferencia por sexo, detectamos que la carne es una fuente de sodio más importante en los varones de 45-65 años, los cereales aportan más sodio en los varones de 31-44 años, los lácteos en las mujeres de 31-44 años, los platos preparados en los varones de 18-30 años y por último los pescados y derivados en las mujeres de 31-44 años (Gráfico 21).

Gráfico 21. Principales grupos de alimentos fuentes de sodio en la dieta según la edad y el sexo.

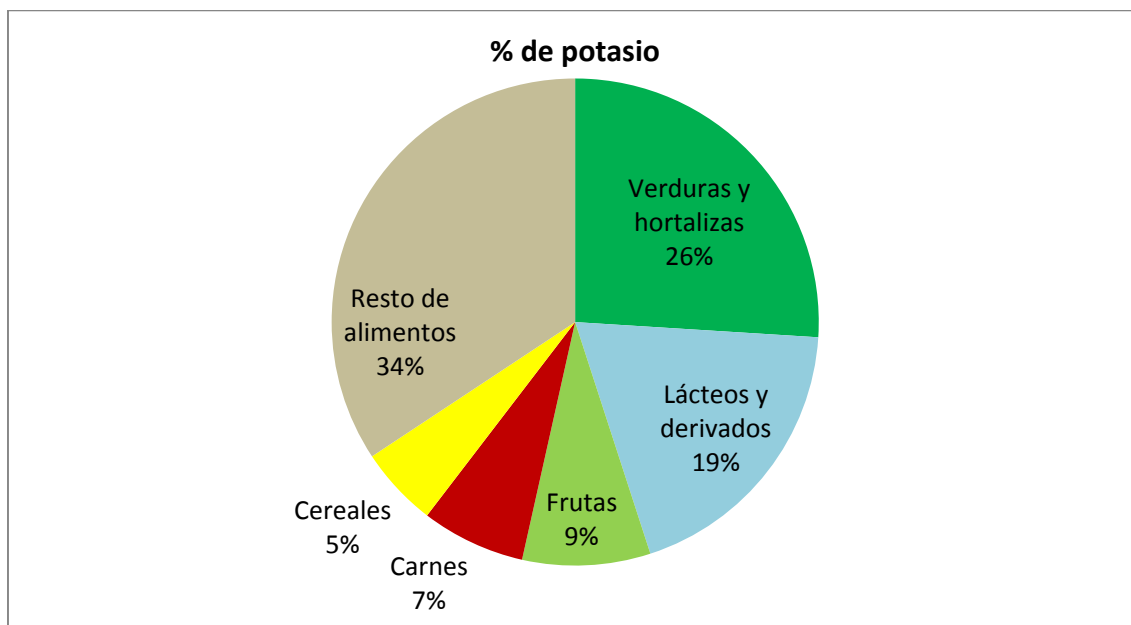


5.3.3. Principales fuentes de potasio

También hemos realizado el análisis de las fuentes alimentarias de potasio, ya que como se ha mencionado en la introducción, algunos estudios han demostrado una mayor excreción urinaria de sodio con el aumento de la ingesta de potasio (MacGregor GA y col. 1982, Matlou SM y col. 1986, Smith SR y col. 1992.), u otros como el de Ndanuko y col. (Ndanuko, Tapsell y col. 2017) que asocia dietas ricas en potasio a base de nueces, semillas, frutas y pescado se asocian inversamente con presiones arteriales altas.

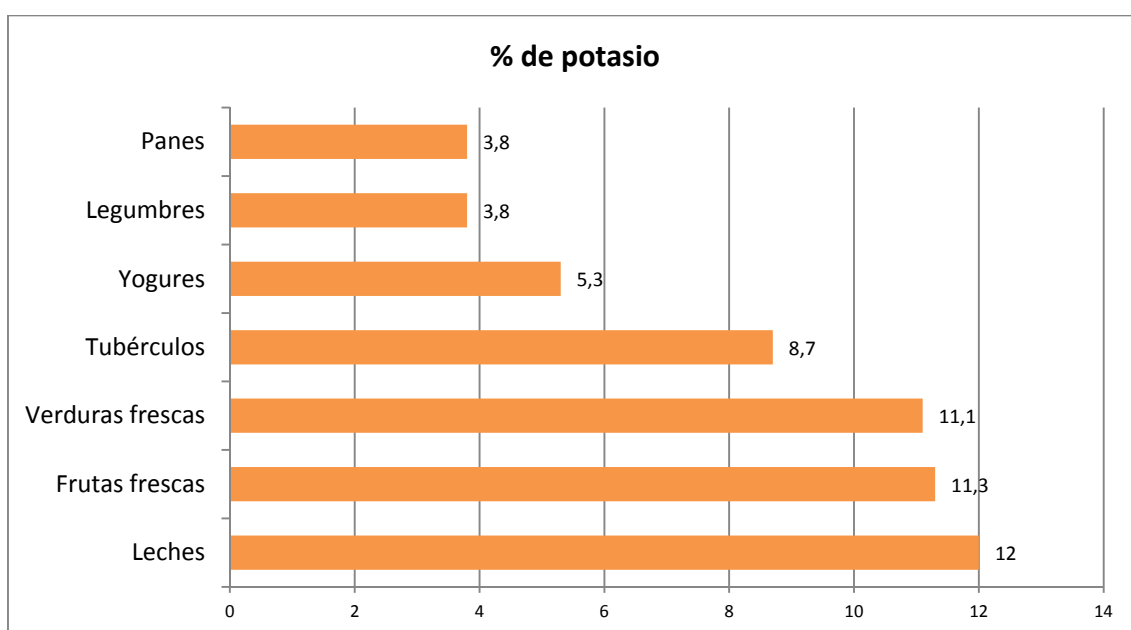
Los grupos de alimentos (Tabla 59) con mayor contenido en potasio, de mayor a menor, son las verduras y hortalizas, los lácteos, las frutas, las carnes, los cereales y los pescados entre otros (Gráfico 22).

Gráfico 22. Principales grupos de alimentos fuente de potasio



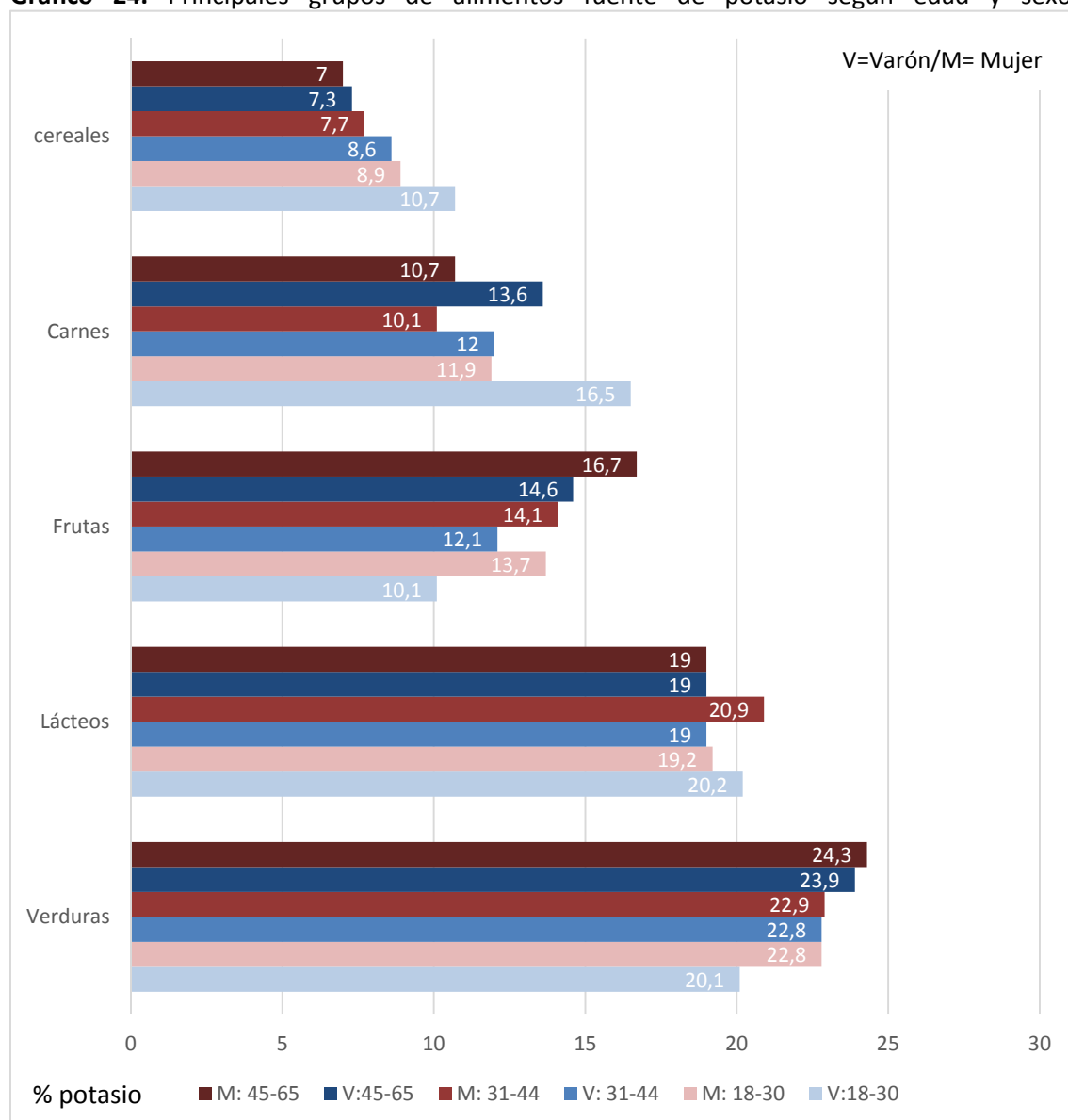
Dentro de los éstos, como principales alimentos fuente de potasio (Tabla 60) los 5 primeros son las leches, las frutas frescas, las verduras frescas, los tubérculos y los yogures (Gráfico 23).

Gráfico 23. Principales alimentos fuente de potasio



Las mujeres de 45 a 65 años son el grupo en el que las verduras y frutas aportan más potasio, los lácteos en las mujeres de 31-44 años (datos que coinciden con los resultados del consumo de los grupos de alimentos fuente de sodio citados en el gráfico 21), las carnes y los cereales en los varones de 18-30 años, éstos últimos coincide que son alimentos fuente de sodio y potasio (Gráfico 24).

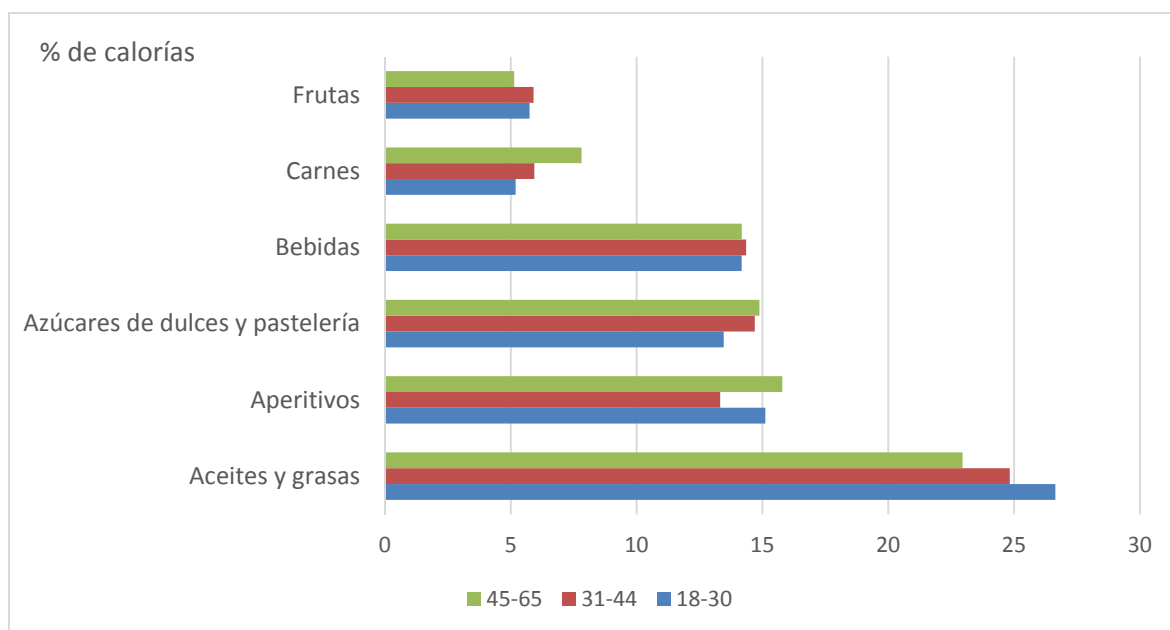
Gráfico 24. Principales grupos de alimentos fuente de potasio según edad y sexo.



5.3.4. Principales grupos de alimentos fuente de calorías.

De los grupos de alimentos que aportan más calorías a la dieta, el 84,49% corresponde a los aceites y grasas, aperitivos, azúcares de dulces y pastelería, además de bebidas, carnes y derivados, cereales y frutas (Tabla 61). Al tener en cuenta la edad, los pertenecientes al grupo de edad entre 18-30 años son los que consumen más aceites y grasas, aperitivos y carnes los de 45-65 años; y para las bebidas, frutas y cereales no hay ningún grupo de edad que se diferencie del resto (Gráfico 25).

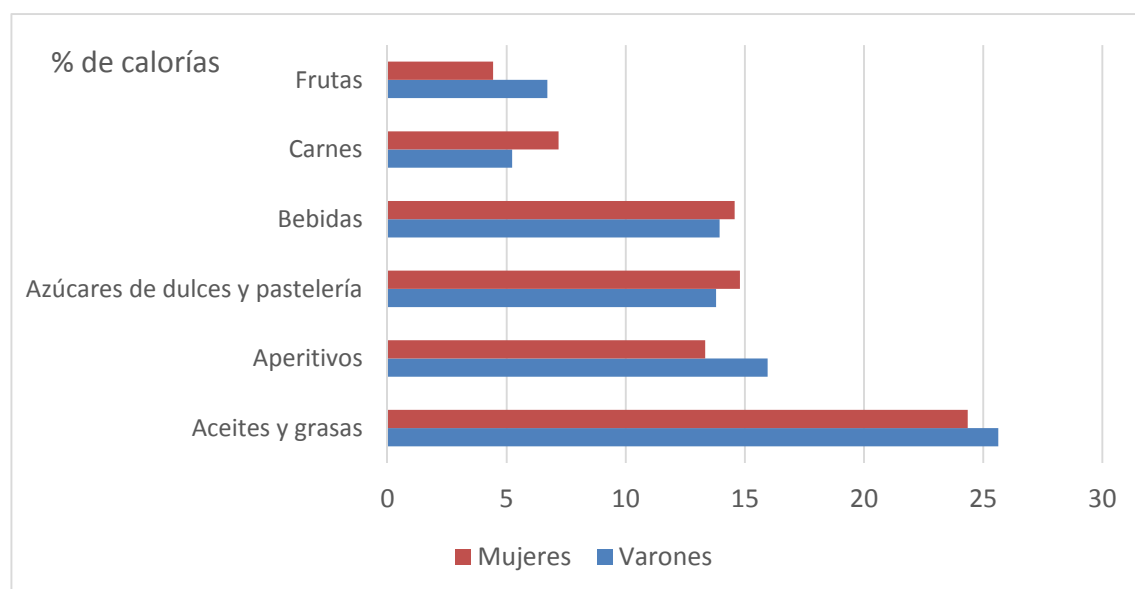
Gráfico 25. Principales alimentos de mayor aporte calórico según la edad.



Los correspondientes alimentos son (Tabla 62): los aceites, mantequillas, otras grasas, aperitivos, azúcar, chocolate, pastelería, dulces, otros dulces, bebidas sin alcohol, bebidas isotónicas, zumos comerciales entre otros.

Cuando hacemos diferencias por sexo se detecta que en los varones aportan más calorías los aceites, aperitivos y frutas; mientras que en las mujeres aportan más calorías la pastelería, bebidas y carne (Gráfico 26).

Gráfico 26. Principales de alimentos fuente de energía por edad y sexo

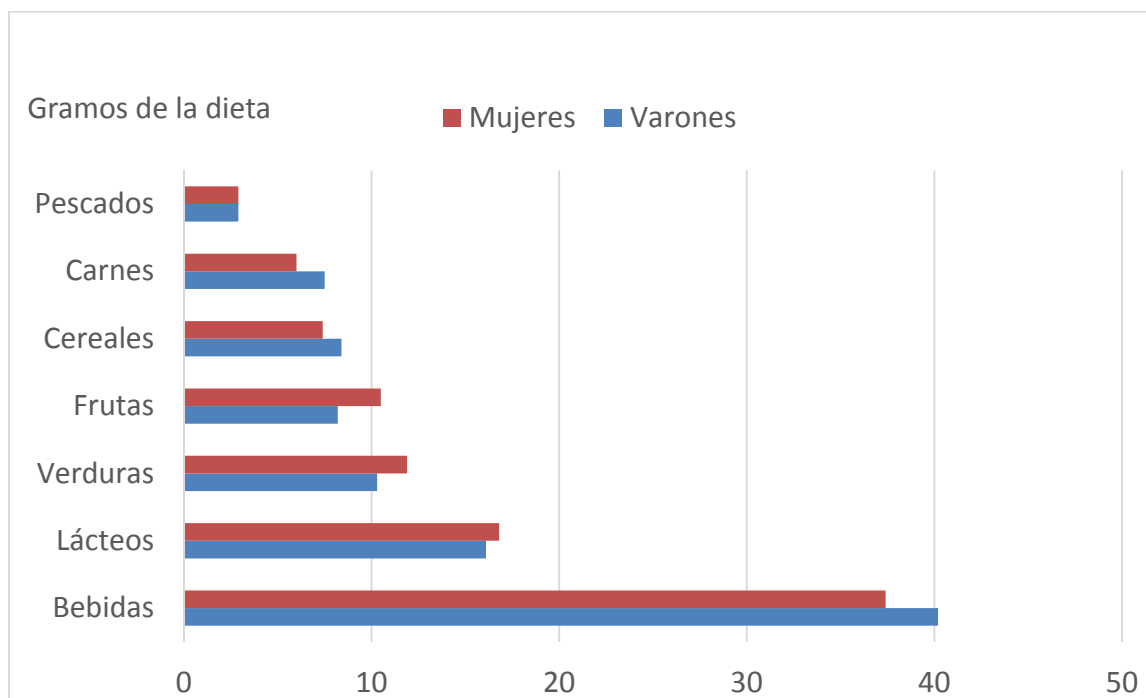


5.3.5. Principales alimentos que son consumidos en la dieta.

No todos los alimentos se consumen en la misma proporción, en nuestro estudio hemos detectado que los principales grupos de alimentos del total de la ingesta (Tabla 63) las bebidas son las que ocupan el primer lugar seguido de los lácteos, verduras, frutas, cereales, carnes, pescados y que con los aceites correspondería al 94,7% del volumen de la dieta. Los principales alimentos son las bebidas sin alcohol, la leche, las frutas frescas, las verduras frescas, las bebidas alcohólicas, los panes, los yogures, los tubérculos, los embutido, la carne de vacuno, los zumos comerciales, las aves, los quesos y la carne de cerdo que suman el 80,2% del total.

Se encuentran diferencias entre sexos: los varones consumen más bebidas, cereales y carnes, mientras que las mujeres consumen más lácteos y verduras (Gráfico 27).

Gráfico 27. Principales grupos de alimentos que contribuyen al volumen de la dieta por sexo.



Los alimentos más consumidos (Tabla 64) en la dieta según la edad son (Gráfico 28):

- En el grupo de edad entre 18-30 años las bebidas sin alcohol.
- Los de 45-60 años son los que consumen más leches, frutas frescas y yogures.
- El grupo de 31-44 años las bebidas alcohólicas y panes.

Por todo lo anterior, podemos concluir que hay alimentos que son fuentes de sodio y potasio, pero aquellos con mayor contenido en potasio son más saludables ya que es inferior su contenido calórico y contenido en sodio (Gráfico 29 y 30).

Gráfico 28. Alimentos que más contribuyen al volumen de la dieta por grupo de edad

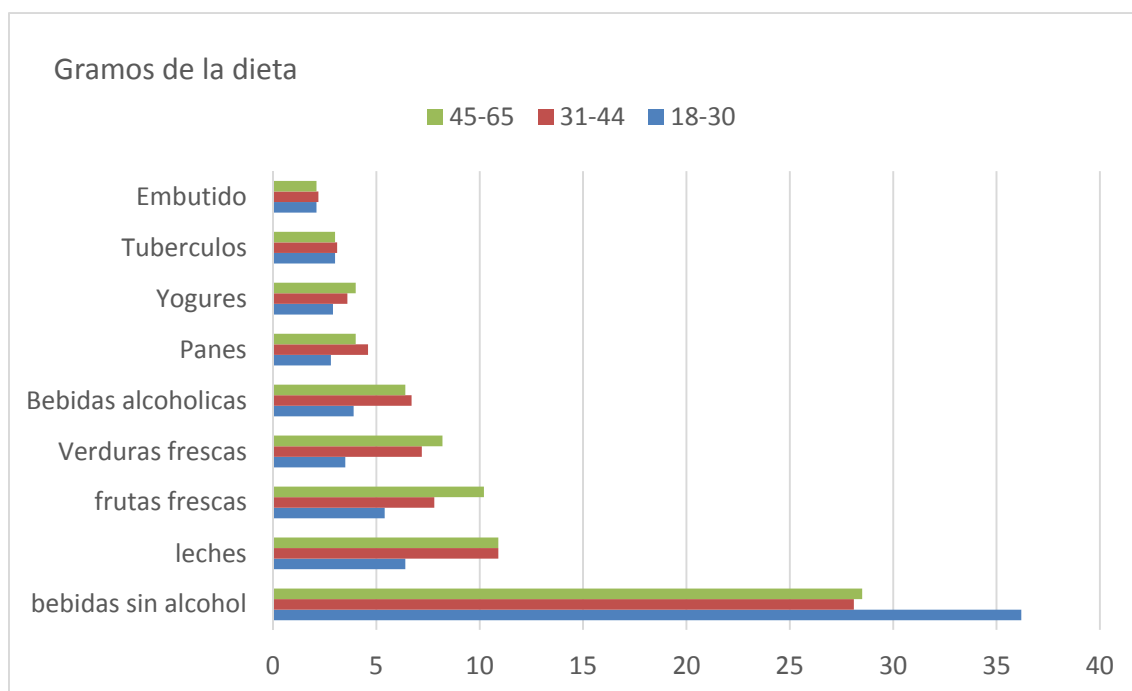


Gráfico 29. Comparación de los principales grupos fuentes de sodio y potasio.

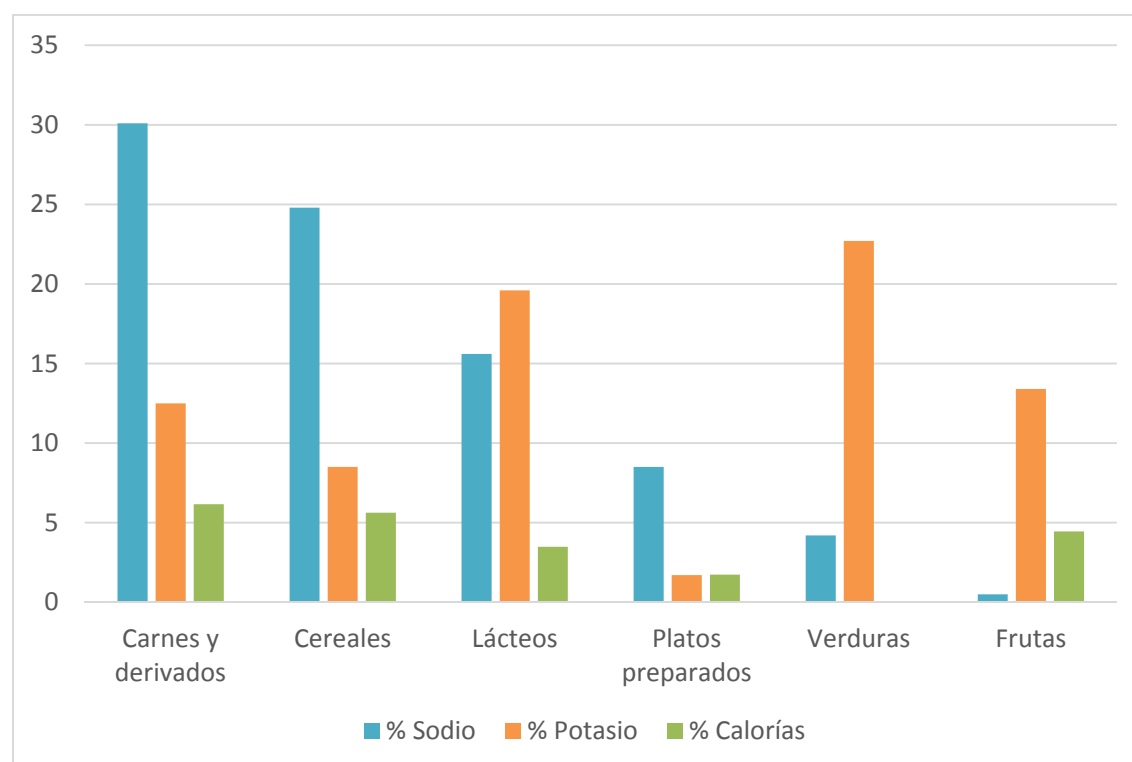
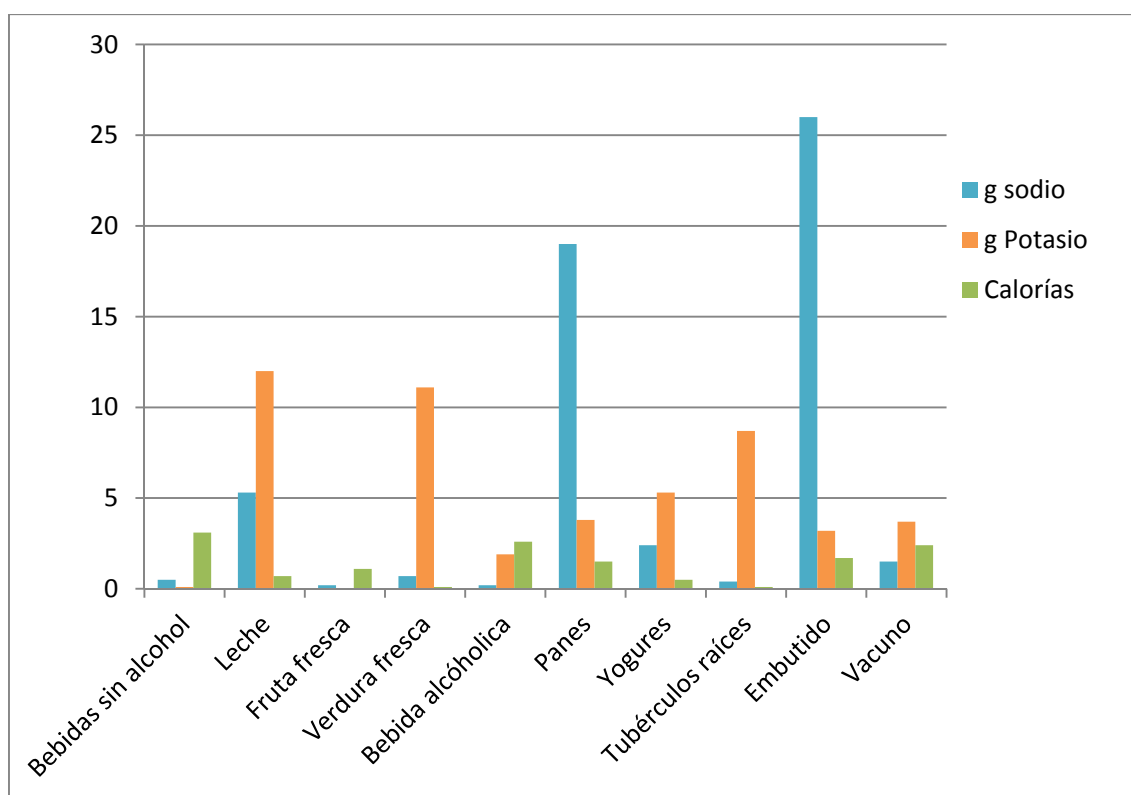


Gráfico 30. Comparación de los 10 alimentos que contribuyen mas al volumen de la dieta y su contribución a la ingesta de sodio y potasio.



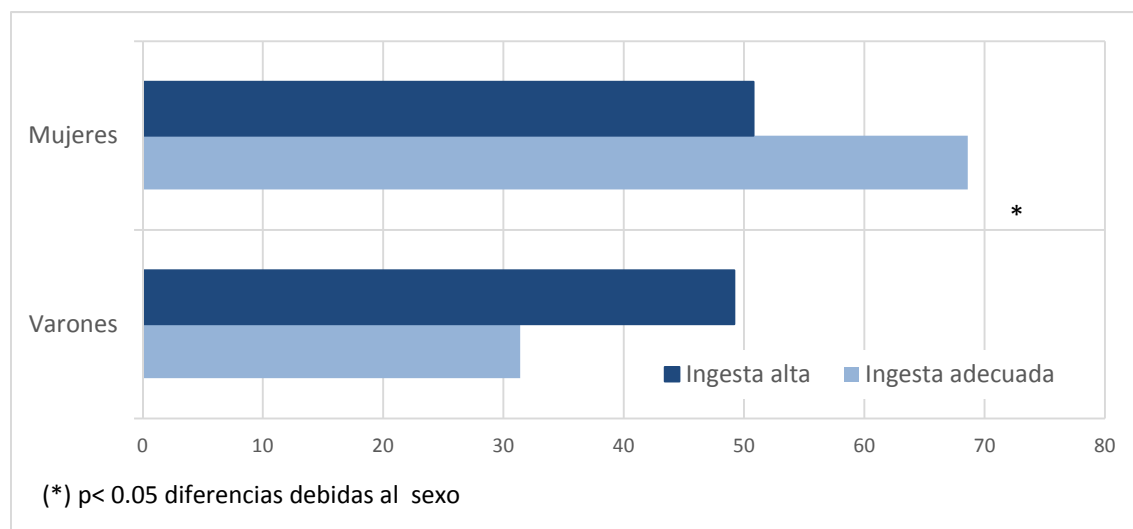
5.4. DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES DE INGESTA DE SODIO MARCADOS POR LA OMS

Teniendo en cuenta los valores de referencia de ingesta marcados por la OMS, hemos dividido los datos de la población estudiada entre lo que considera ingestas adecuadas de sodio (< 2000 mg/d) e ingestas altas (≥ 2000 mg/d). Además, hemos incluido en el análisis la variable del sexo.

5.4.1. Datos personales

Sólo encontramos diferencias estadísticamente significativas para el sexo (Tabla 65 y 66), hay más mujeres con ingestas adecuadas de sodio y por el contrario dentro del grupo de los varones mayor porcentaje tiene ingestas altas de sodio (Gráfico 31). En el resto de datos no se destaca ninguna diferencia significativa entre variables, por lo que ni la edad, vivir en hábitat rural o urbano, ser inmigrante o tener estudios de mayor o menor nivel, influye significativamente en la excreción de sodio en la orina. Por el contrario, Mage y col. (Mage, Allen y col. 2008) en su estudio para estimar la ingesta de sodio a partir de una muestra puntual, incluyeron en su fórmula las variables de la edad, género, raza, talla y peso, ya que identificaban que eran factores que podían influir en la excreción de sodio.

Gráfico 31. Representación de la ingesta de sodio según el sexo



5.4.2. Antropometría y constantes vitales

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas para el peso, la talla, la masa libre de grasa y la masa muscular siendo más elevados, cuando tienen ingestas de sodio ≥ 2000 mg/d (Tabla 67). Además, no hemos detectado ninguna persona con obesidad cuando su ingesta de sodio es adecuada (Gráfico 32). En un estudio de Nueva Zelanda (McLean,

Edmond y col. 2015) también encontraron una asociación entre las personas con mayor ingestas de sodio con una situación ponderal de sobrepeso.

En consecuencia, obtenemos una mayor proporción de individuos que tienen una $C/T \geq 0,6$ entre los que tienen una ingesta alta de sodio. Esta asociación también se ha observado en escolares australianos (Grimes, Riddell y col. 2016) que han identificado una relación entre ingestas con 17mmol/d de sodio y un 23% más de tener sobrepeso/obesidad y un 15% más de obesidad central (Gráfico 33).

Gráfico 32. Diferencias de la ingesta de sodio según la situación ponderal.

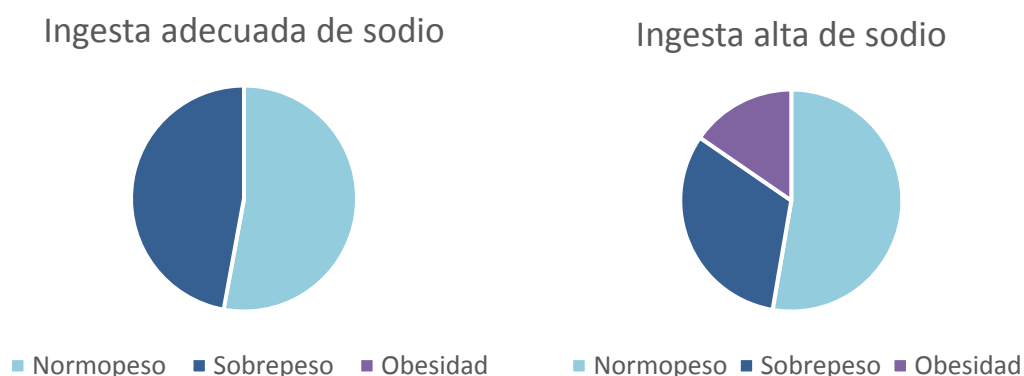
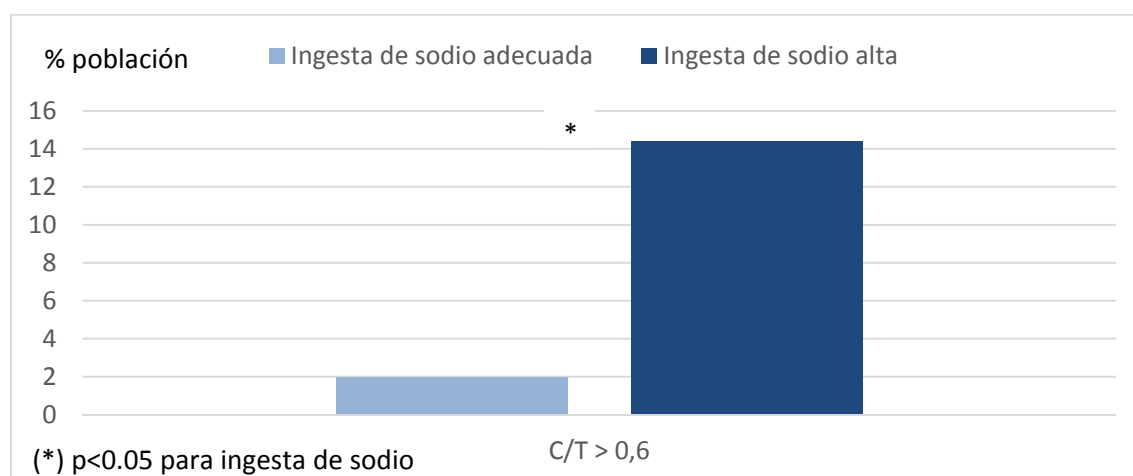


Gráfico 33. Porcentaje de personas con obesidad central según su ingesta de sodio.



Cuando incluimos la variable del sexo (Tabla 68), sólo la masa muscular calculada a partir de la creatinina muestra diferencias significativas debido a ambas variables (sexo e ingesta de sodio), el resto de las diferencias se deben al sexo y se encuentra una interacción para las variables cintura/cadera (Gráfico 34) y la grasa corporal (Gráfica 35).

Gráfico 34. Valores de la circunferencia de la cintura/cadera en función de la ingesta de sodio y el sexo.

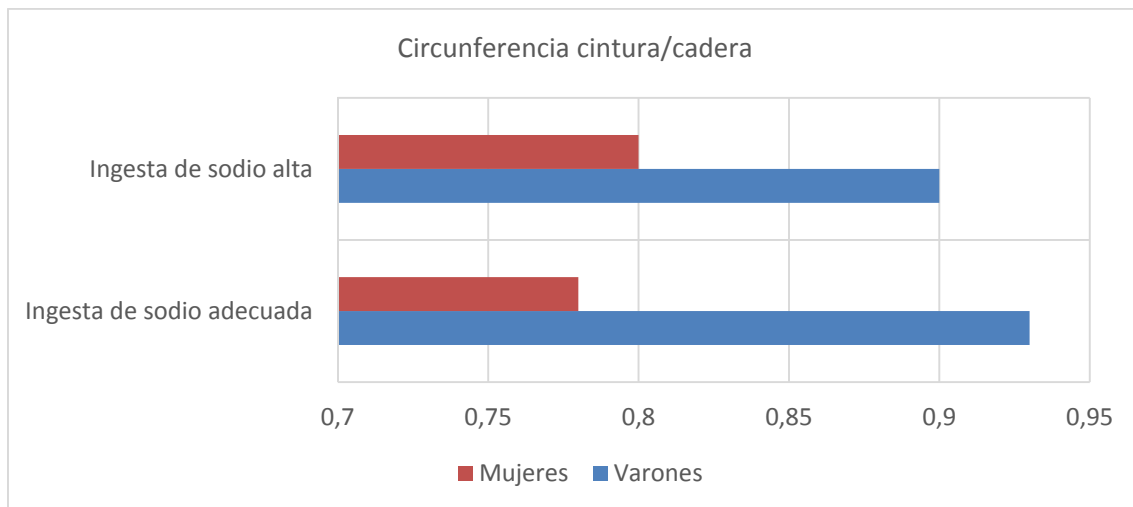
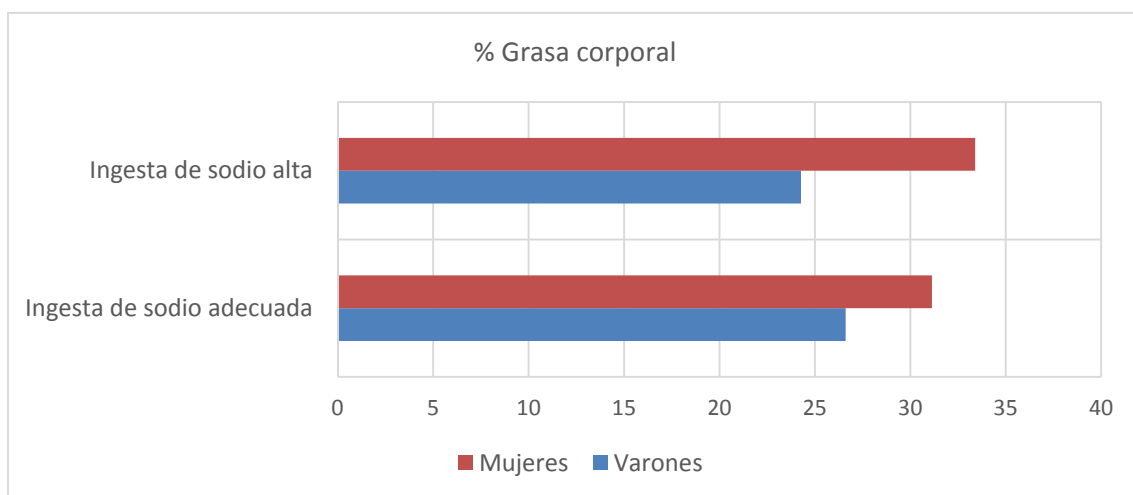
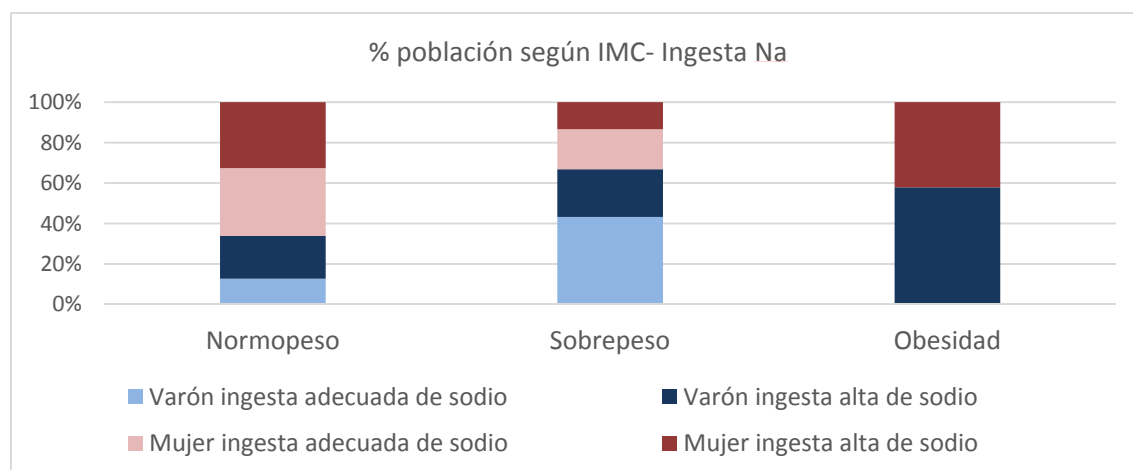


Gráfico 35. Porcentaje de grasa corporal según la ingesta de sodio y el sexo.



En cuanto a la situación ponderal, hay más mujeres que varones con normopeso independiente de la ingesta de sodio; en el grupo de sobrepeso hay más varones que mujeres y éstos inesperadamente tienen ingestas de sodio adecuadas. Para los obesos tanto mujeres como varones todos se encuentran en el grupo con ingesta de sodio alta (Gráfico 36).).

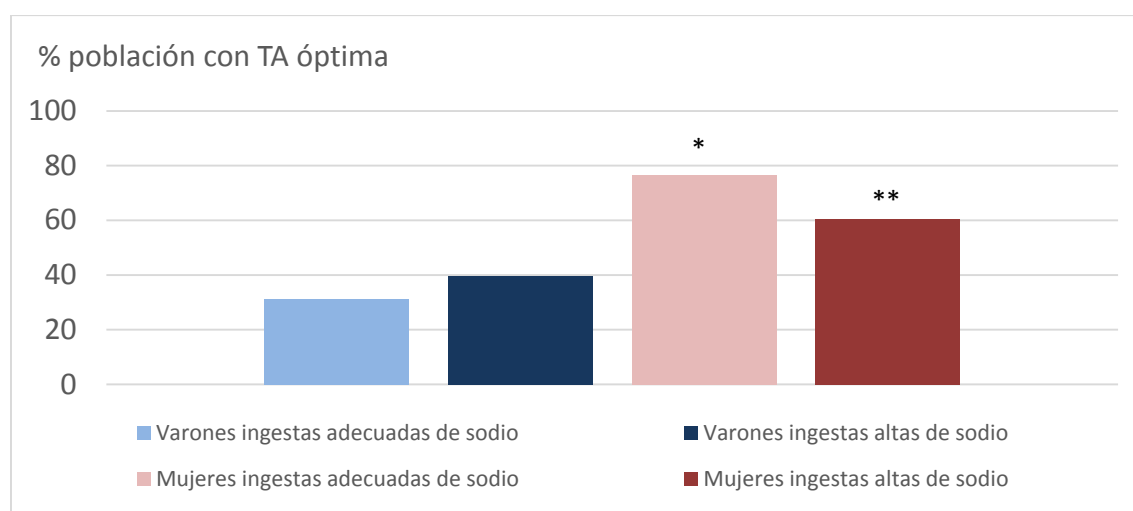
Gráfico 36. Situación ponderal según el sexo y la ingesta de sodio.



En cuanto a las constantes vitales, la TAS que es superior cuando la excreción de sodio es alta, en cambio cuando tenemos en cuenta el sexo tiene más peso ésta variable. En Korea (Cho, Kim y col. 2016) también se realizó un estudio para comparar dos poblaciones con excreción de sodio diferentes y se incluyeron las variables de TA con el fin de ver la correlación entre ellos y se obtuvo una correlación no significativa ($r= 0,122$; $p= 0,164$) para la excreción de sodio en orina con las cifras de TA. Un estudio realizado en Pohong (Kim, Koo y col. 2014) encontró diferencias significativas para la presión diastólica que coincidía que era patológica en aquellos que consumían más sal y también destacó la correlación positiva del IMC con la ingesta de sal.

En cambio, cuando clasificamos la TA según la ingesta de sodio y el sexo, si que observamos diferencias significativas entre ellas para la categoría de tensión arterial óptima (Gráfico 37).

Gráfico 37. Porcentaje de población con TA óptima según la ingesta de sodio y el sexo.



* Resultados significativos respecto al grupo de varones con ingestas adecuadas e ingestas altas en sodio

** Resultados significativos respecto al grupo de varones con ingestas altas en sodio

5.4.3. Datos sanitarios

Cuando comparamos los datos de presión arterial observamos que es mayor cuando la ingesta de sodio es inadecuada. Para la TAD autodeclarada se detecta una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 69). En un estudio realizado en China (Yin, Zhang et al. 2016) se concluyó que según aumenta una unidad el ratio Na/K aumenta la TAS 4,15 mmHg y la TAD 1,42 mmHg. Por cada gramo de sodio que se excreta a mayores se incrementa la TAS 1,54 mmHg y la TAD 0,44 mmHg. Hendriksen y col (Hendriksen, Van Raaij y col. 2015) ha relacionado la disminución de la ingesta de sodio con la reducción en la incidencia de enfermedades cardiovasculares y mortalidad (Tabla 117).

También es significativo el porcentaje de las personas que toman suplementos de vitaminas y minerales ya que es superior cuando su ingesta de sodio es adecuada.

En el análisis de los datos sanitarios cuando además de la ingesta de sodio incluimos la variable de sexo, se han identificado diferencias estadísticamente significativas en aquellos que conocen que su presión arterial es baja (Gráfico 38), siendo el grupo de las mujeres con ingesta de sodio adecuada el más numeroso (Tabla 70).

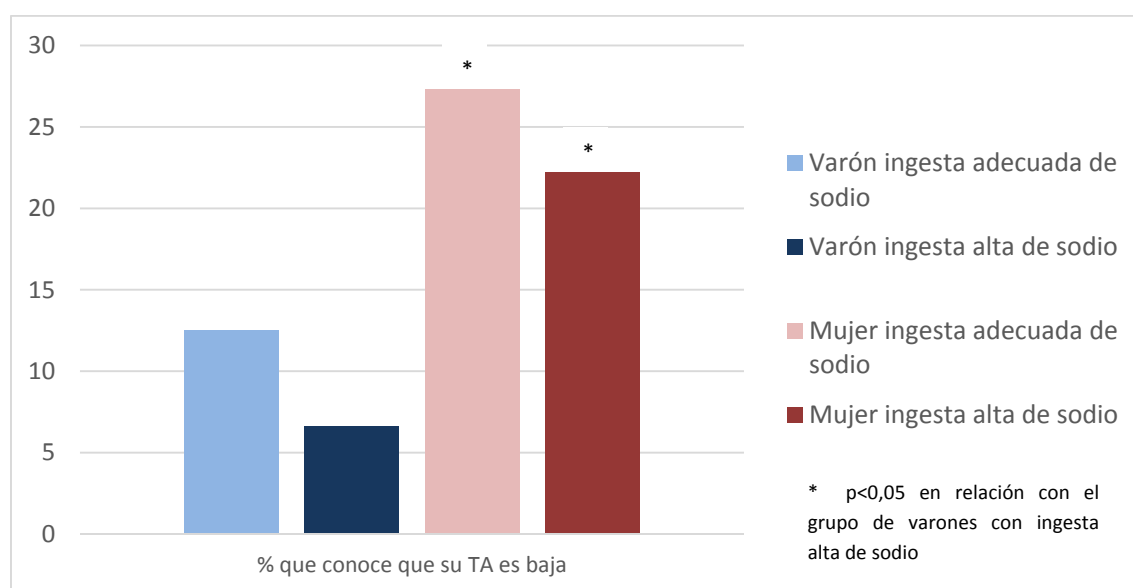
Tabla 117. Reducción de enfermedades al disminuir la ingesta de sodio.

PAÍS	INGESTA DE SAL	% REDUCCIÓN INFARTO	% REDUCCIÓN ENFERMEDAD ISQUÉMICA	% REDUCCIÓN MORTALIDAD
FINLANDIA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	6,4	4,1	0,8
	Consumo de 5g de sal	10,1	6,6	1,2
FRANCIA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	10,8	7,8	0,6
	Consumo de 5g de sal	16,3	12	0,9
IRLANDA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	9,9	6,8	1,4
	Consumo de 5g de sal	14	10	1,4
ITALIA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	10,1	7,3	0,8
	Consumo de 5g de sal	16	11,7	1,3
AMSTERDAM	Reducción del 30% de la ingesta de sal	10,9	6,9	1
	Consumo de 5g de sal	16,5	10,8	1,5
POLONIA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	13,5	8,9	1,3
	Consumo de 5g de sal	23,1	15,5	2,3
ESPAÑA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	11,2	7,8	0,7
	Consumo de 5g de sal	18,3	12,8	1,1
SUECIA	Reducción del 30% de la ingesta de sal	9,7	6,4	0,8

PAÍS	INGESTA DE SAL	% REDUCCIÓN INFARTO	% REDUCCIÓN ENFERMEDAD ISQUÉMICA	% REDUCCIÓN MORTALIDAD
REINO UNIDO	Consumo de 5g de sal	15,3	10,3	1,2
	Reducción del 30% de la ingesta de sal	10	6,7	0,8
	Consumo de 5g de sal	15,1	10,3	1,2

Fuente: (Hendriksen, van Raaij et al. 2015)

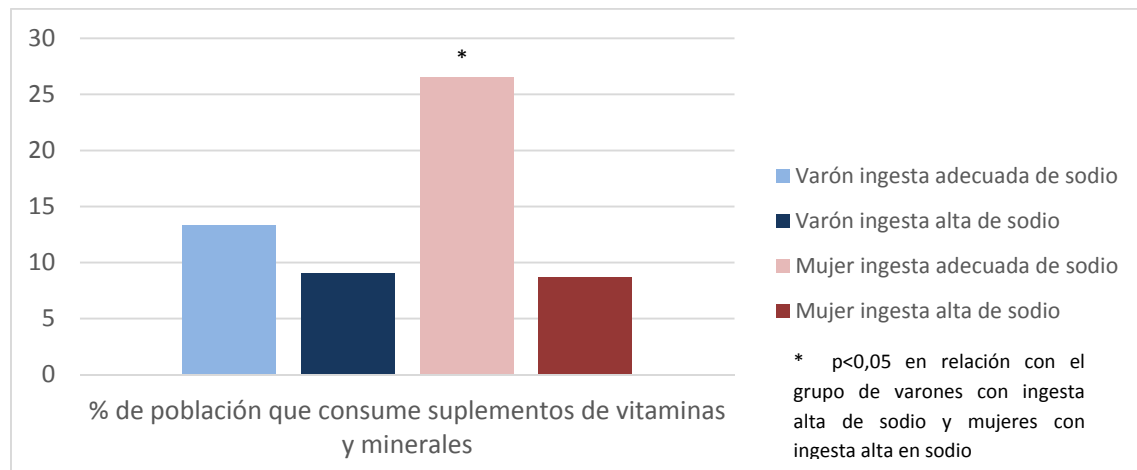
Gráfico 38. Porcentaje de población que conoce que su tensión arterial es baja.



También es llamativo y estadísticamente significativo la diferencia entre los varones y mujeres con ingestas altas de sodio ya que hay más número de varones que no saben cómo es su presión arterial (Tabla 70).

En cuanto a la toma de suplementos vitamínicos y de minerales, son las mujeres con ingestas adecuadas de sodio las que están significativamente por encima del resto de grupos (Gráfico 39).

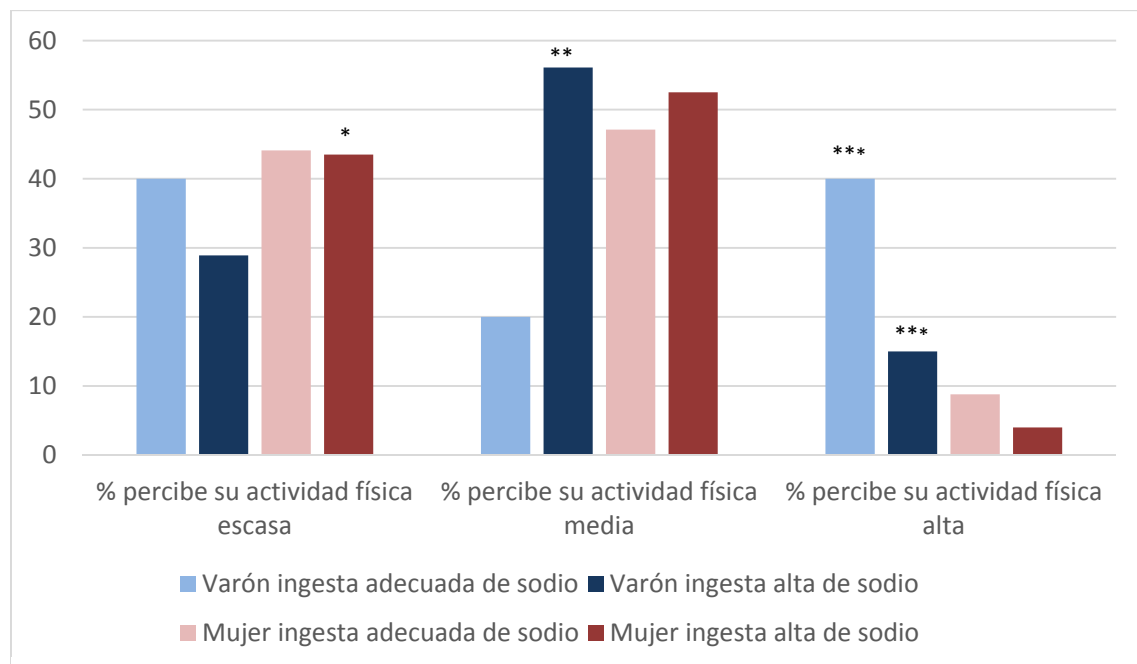
Gráfico 39. Porcentaje de población que toma suplementos de vitaminas y minerales en función de la ingesta de sodio y el sexo.



Encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la percepción de la población sobre su actividad física (Gráfico 40):

- Las mujeres con ingestas altas de sodio la perciben como escasa
- Los varones con ingestas altas la perciben como media.
- Mayor proporción de varones independientemente de su ingesta de sodio respecto a las mujeres la perciben como alta

Gráfico 40. Autopercepción de la población sobre su actividad física en función de la ingesta de sodio y el sexo.



* $p < 0,05$ en relación con el grupo de varones con ingesta alta de sodio

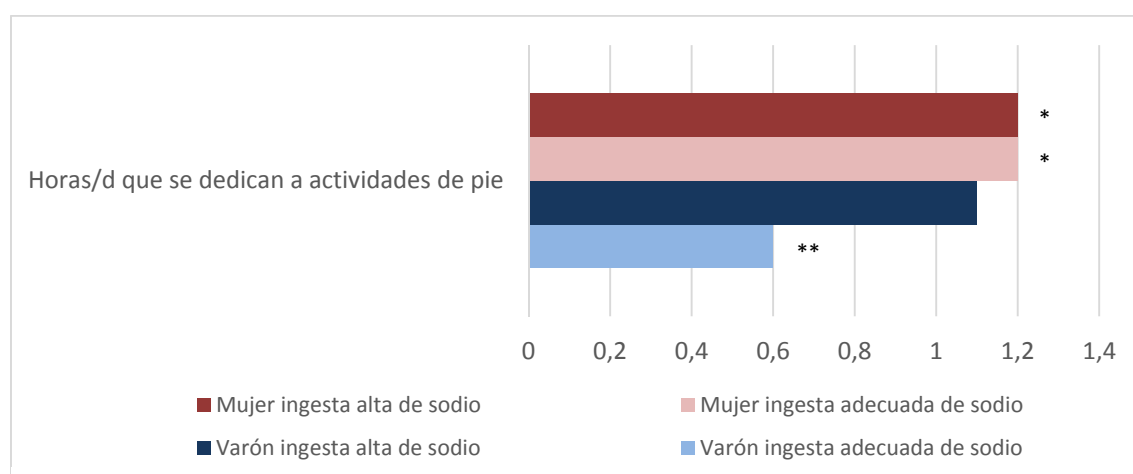
** $p < 0,05$ en relación con el grupo de varones con ingesta adecuada de sodio

*** $p < 0,05$ en relación con el grupo de mujeres con ingesta alta de sodio

5.4.4. Indicadores del estilo de vida:

No destaca ninguna diferencia estadísticamente significativa para el estilo de vida según la ingesta de sodio (Tabla 71 pero cuando se incluye la variable del sexo, para las actividades que se hacen de pie hay una interacción (Tabla 72 y Gráfico 41). En cuanto al tipo de actividad es importante la diferencia entre los varones y las mujeres con excreciones elevadas ya que hay mayor porcentaje de mujeres que son poco activas y mayor porcentaje de varones activos (Gráfico 42).

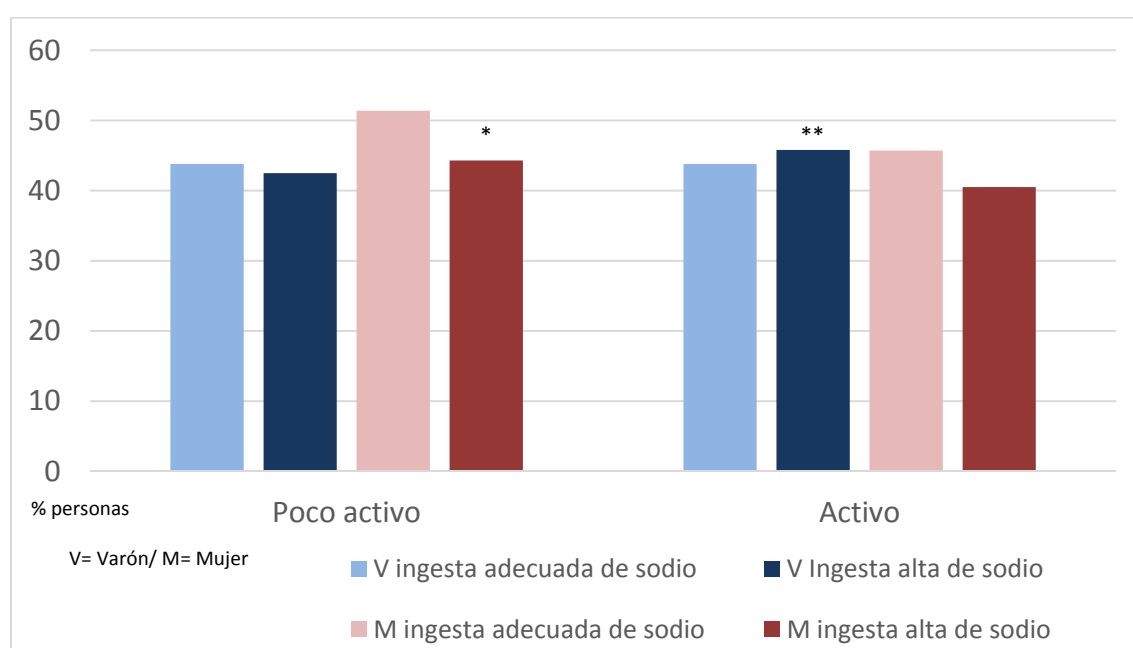
Gráfico 41. Horas al día que se dedican a actividades que se realizan de pie según la ingesta de sodio y el sexo.



* $p < 0,05$ en relación con el grupo de varones con ingesta adecuada de sodio

** $p < 0,05$ en relación con el grupo de varones con ingesta alta de sodio

Gráfico 42. Estilo de vida según la ingesta de sodio y el sexo.



* $p < 0,05$ en relación con el grupo de varones con ingesta alta de sodio

** $p < 0,05$ en relación con el grupo de mujeres con ingesta alta de sodio

5.4.5. Dieta en general

Ingesta de energía, macronutrientes y fibra:

Consumen mayor cantidad de AGM, colesterol, colesterol por 1000 kcal, y agua los que hacen ingestas de sodio mayores (Tabla 73).

Al incluir la variable del sexo (Tabla 74), todas las diferencias se deben a ésta, excepto la ingesta de agua que las diferencias significativas se deben a la ingesta de sodio y el colesterol que está influido por ambas variables. También encontramos una interacción para la energía total, los hidratos de carbono y los AGP W-3 (Gráfico 43, 44 y 45).

Gráfico 43. Ingesta de la energía diaria en función del sexo y la ingesta de sodio.

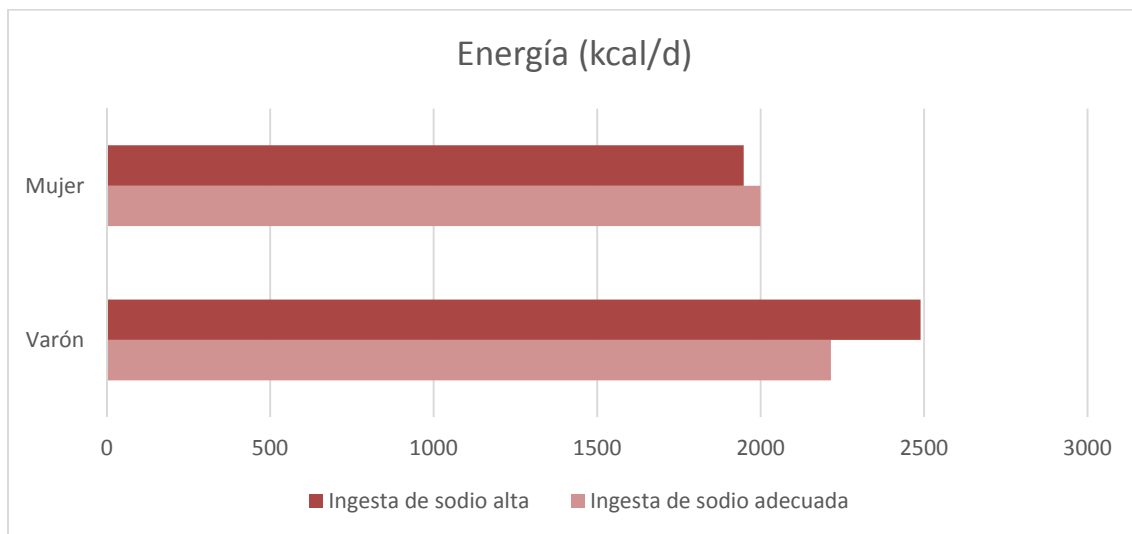


Gráfico 44. Ingesta de hidratos de carbono diarios en función del sexo y la ingesta de sodio.

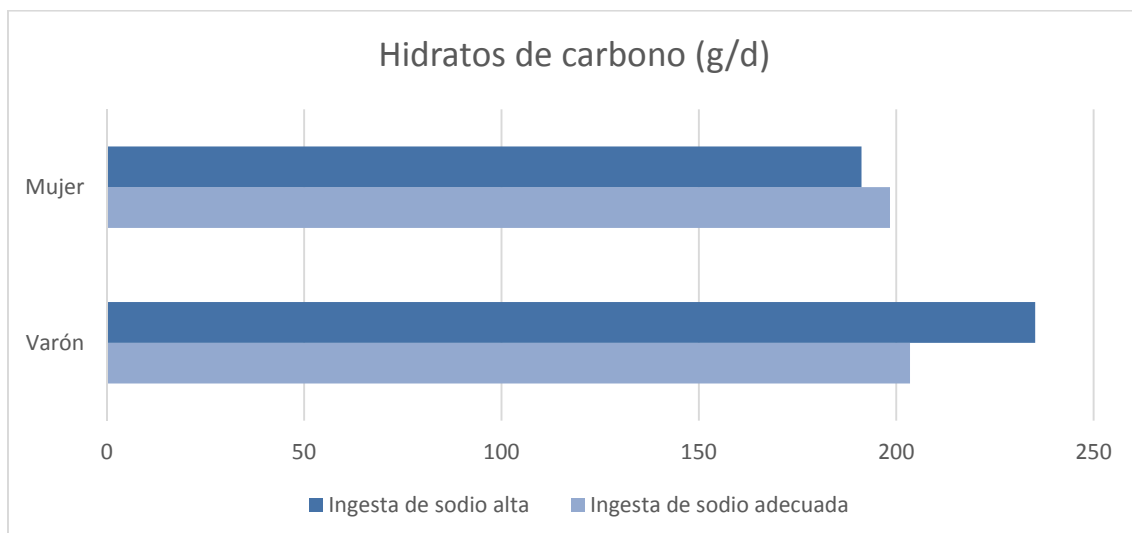
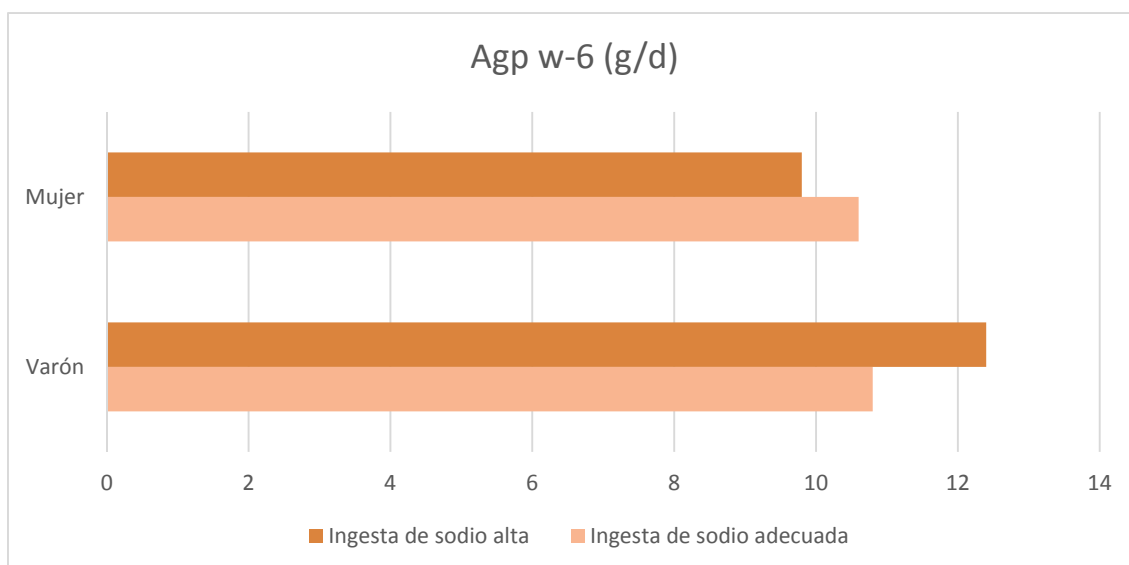


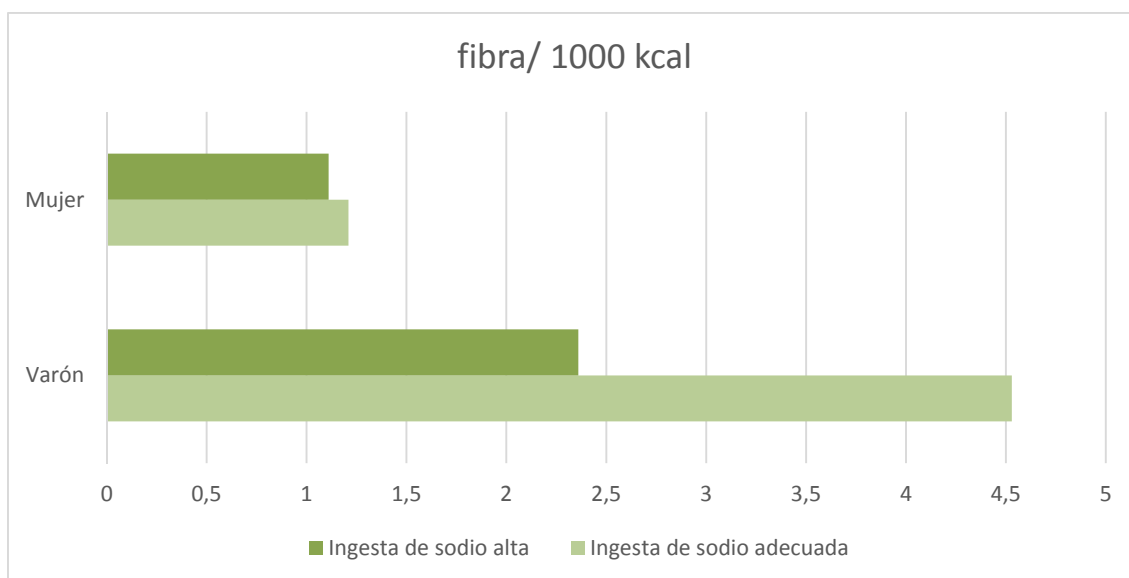
Gráfico 45. Ingesta de AG w-6 diarios en función del sexo y la ingesta de sodio.



Perfil calórico y lipídico:

Las diferencias estadísticamente significativas no están asociadas a la ingesta de sodio, excepto para la fibra/1000 kcal que se encuentran influidas por la ingesta de sodio y el sexo (Tabla 75 y 76), (Gráfico 46).

Gráfico 46. Interacción de la fibra/ 1000 kcal por la ingesta de sodio y el sexo.

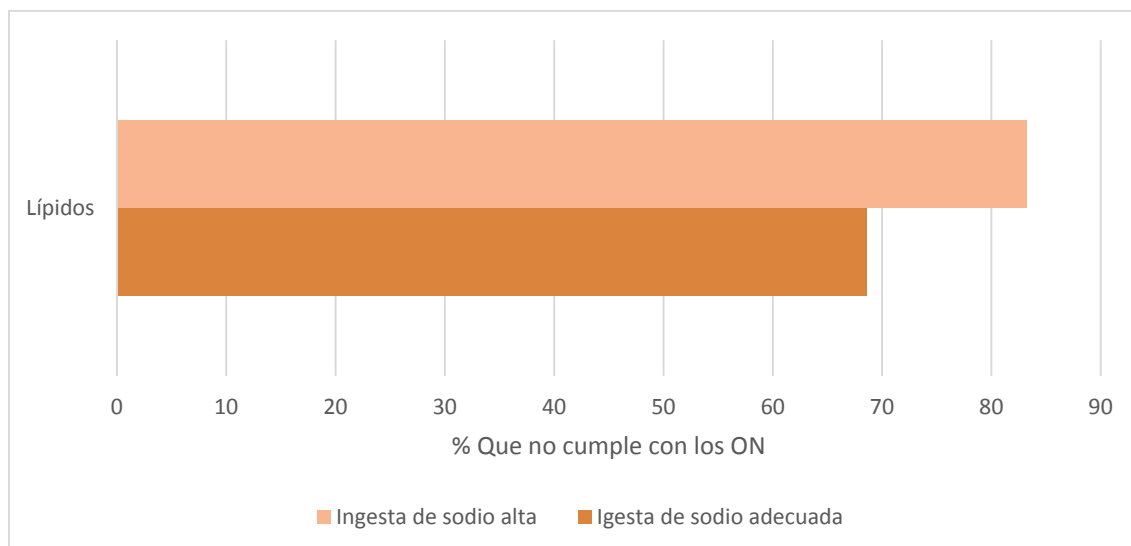


Porcentaje de población que no cumple con los ON marcados para calorías y lípidos

El perfil de la dieta es desequilibrado. Independientemente de la ingesta de sodio, la gran mayoría de los participantes del estudio no cumplen con los objetivos nutricionales

marcados para calorías y lípidos. En el objetivo para los lípidos sí que hay diferencias estadísticamente significativas según la ingesta de sodio (Tabla 77), (Gráfico 47).

Gráfico 47. Porcentaje de población que no cumple con los objetivos nutricionales para los lípidos.



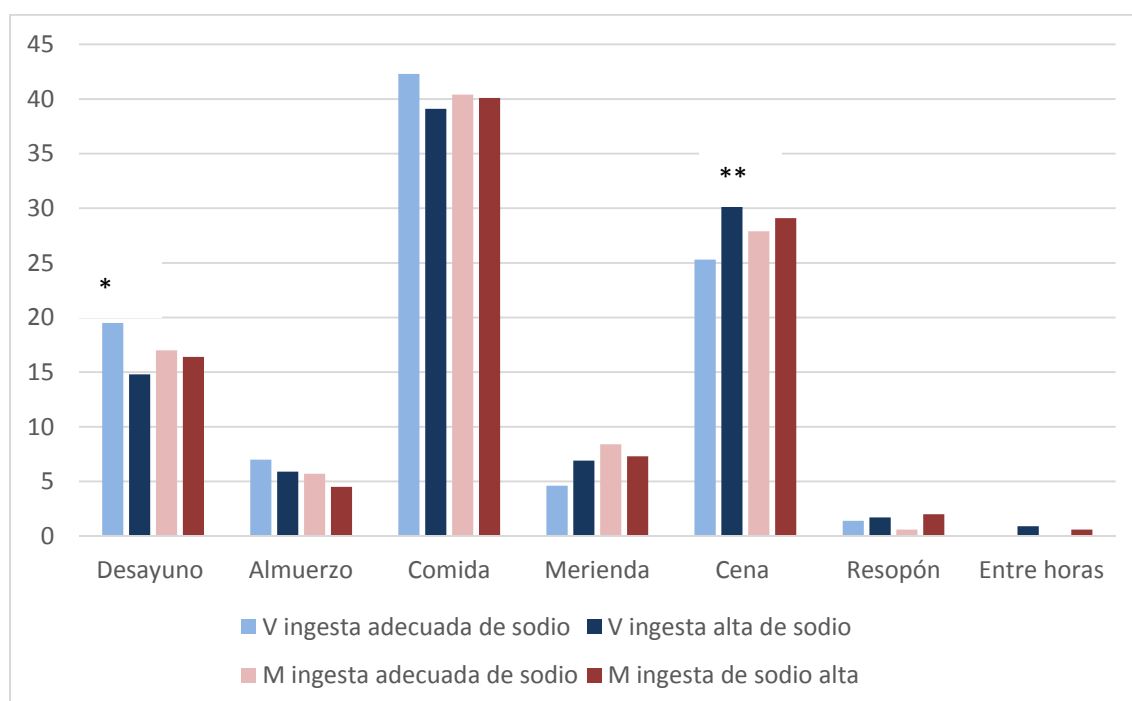
Porcentaje de calorías aportado por las diferentes comidas a lo largo del día:

En el reparto de calorías a lo largo del día, sólo hay diferencias estadísticamente significativas según la ingesta de sodio en las calorías consumidas entre horas (Tabla 79).

También es importante destacar que realizan una ingesta mayor de calorías en el desayuno los que tienen ingestas de sodio adecuadas a diferencia de lo que ocurre en la cena, cuya ingesta de calorías es mayor en aquellos tienen ingestas altas de sodio (Gráfico 48).

En el estudio de Mostad y col. (Mostad, Langaasy col. 2014) se analizó la relación entre obesidad central con escasos desayunos y comidas dando lugar a mayor ingesta de aperitivos en la noche, esto coincide con los datos de nuestro estudio ya que los que ingieren más sodio tienen menores ingestas en el desayuno y comida, y su consumo en la cena es mayor.

Gráfico 48. Reparto de las calorías a lo largo del día teniendo en cuenta la ingesta de sodio y el sexo.

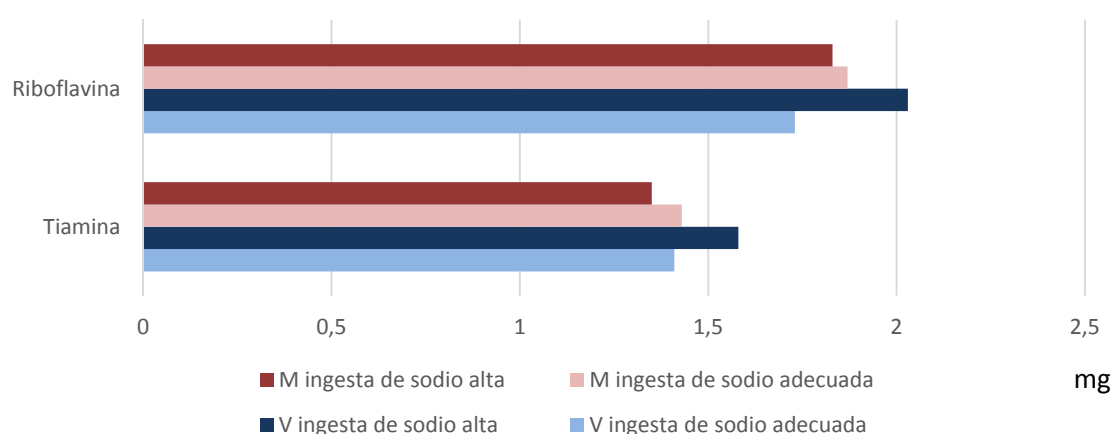


(*) $p < 0,05$ por la ingesta de sodio

Ingesta de vitaminas:

Sólo se encuentran diferencias estadísticamente significativas según la ingesta de sodio en la ingesta de vitamina C y ácido pantoténico (Tabla 81). Pero, al incluir la variable sexo se identifican dos interacciones: en la tiamina y la riboflavina (Tabla 82), (Gráfico 49).

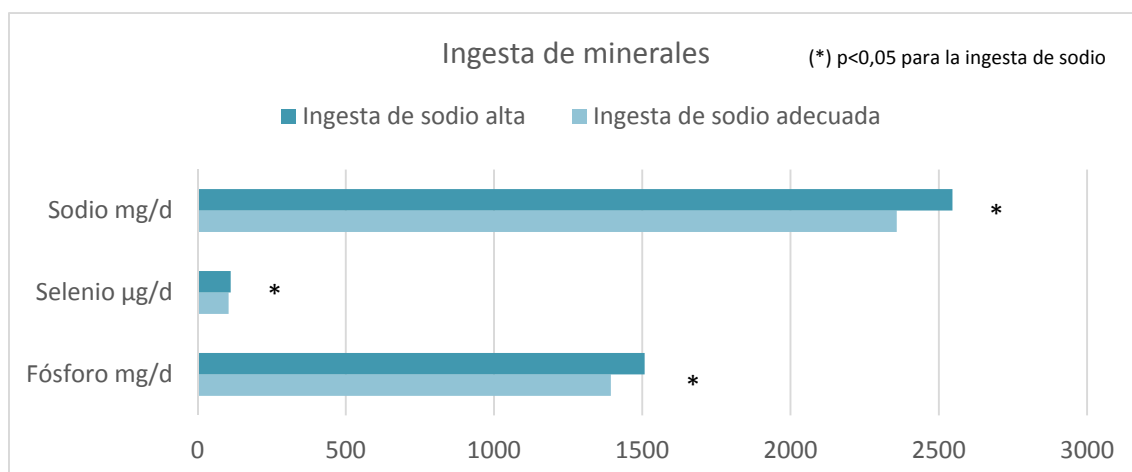
Gráfico 49. Ingesta de tiamina y la riboflavina y diferencias en función de la ingesta de sodio y el sexo.



Ingesta de minerales:

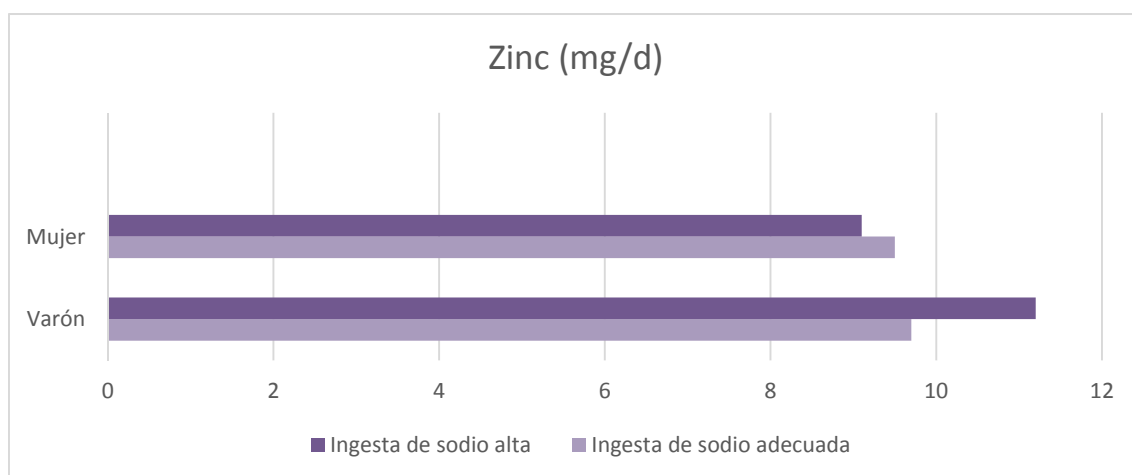
Cuando la ingesta de sodio es más elevada, hay significativamente mayor consumo de fósforo, selenio y sodio (dietético) que cuando la ingesta de sodio es más baja (Tabla 83 y gráfico 50).

Gráfico 50. Ingesta de minerales según la ingesta de sodio.



Si incluimos la variable sexo (Tabla 84), excepto en el cinc que hay una interacción, el resto de diferencias se deben al sexo (Gráfico 51).

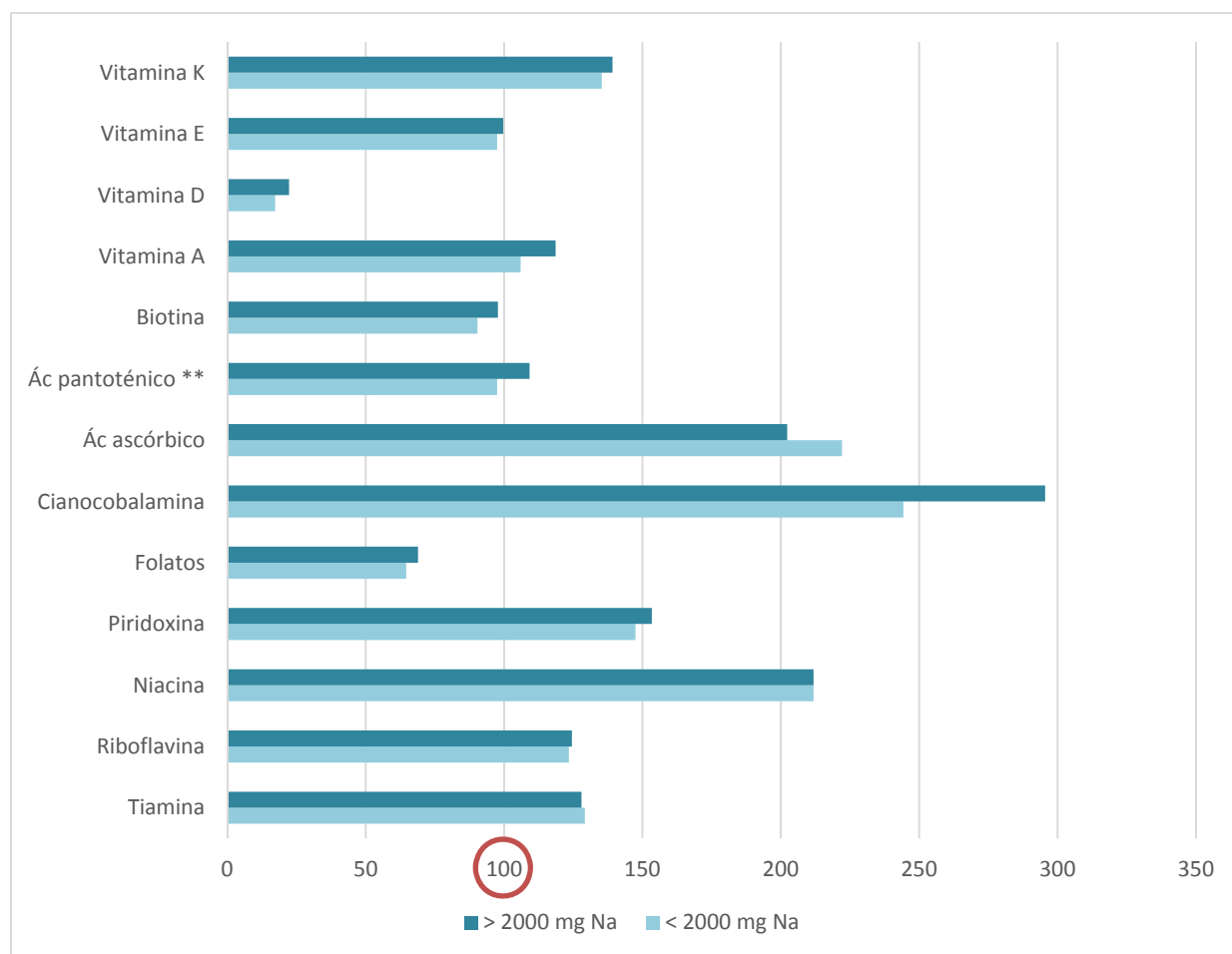
Gráfico 51. Ingesta diaria de Zinc, diferencias en función de la ingesta de sodio y el sexo.



Cobertura de las ingestas recomendadas para vitaminas:

Las ingestas recomendadas para vitaminas están cubiertas por encima del 100% independientemente de la ingesta de sodio excepto para los folatos, la biotina, la vitamina D y la Vitamina E. Se encuentran diferencias significativas para el ácido pantoténico, ya que su cobertura es superior cuando la ingesta de sodio es alta (Tabla 85). Si incluimos la variable sexo (Tabla 86) se origina una interacción para la tiamina (Gráfico 52).

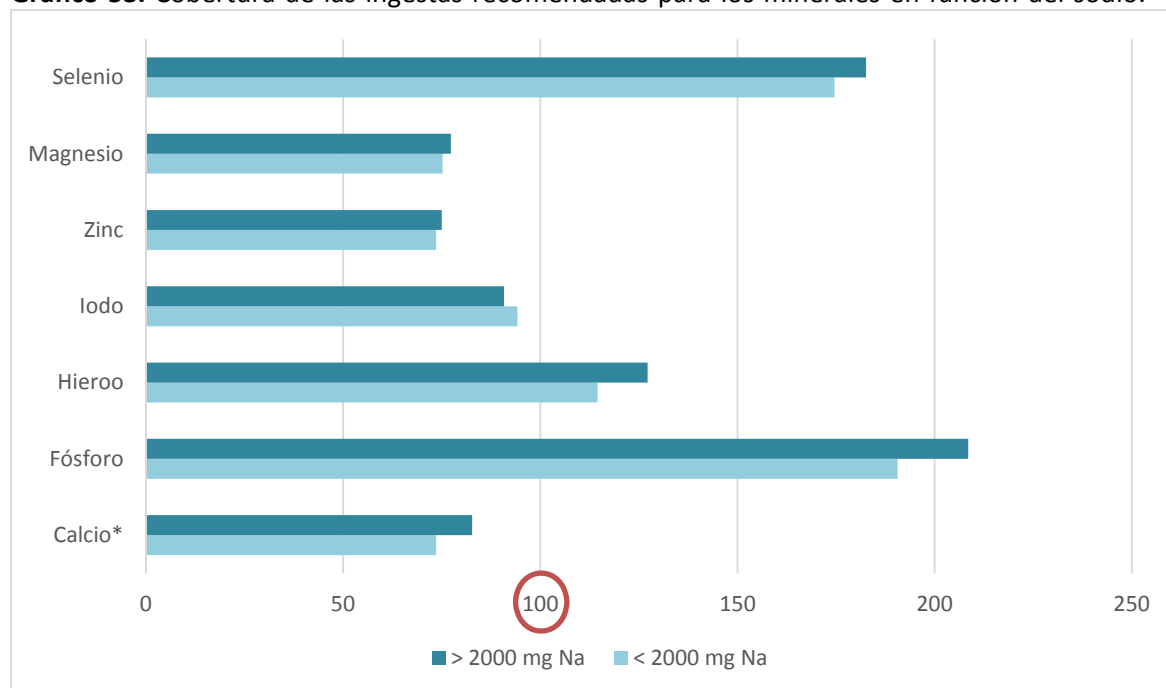
Gráfico 52. Cobertura del porcentaje de ingestas recomendadas para vitaminas según la ingesta de sodio y el sexo.



Cobertura de las ingestas recomendadas para minerales:

Al igual que para las vitaminas, los minerales están cubiertos por encima del 100% de las ingestas recomendadas independientemente de las ingestas de sodio excepto para el zinc, magnesio y calcio. Hay diferencias estadísticamente significativas para el calcio siendo superior su ingesta cuando el consumo de sodio es alto (Tabla 87). Al incluir la variable sexo evidenciamos una interacción para el zinc (Tabla 88 y gráfico 53).

Gráfico 53. Cobertura de las ingestas recomendadas para los minerales en función del sodio.



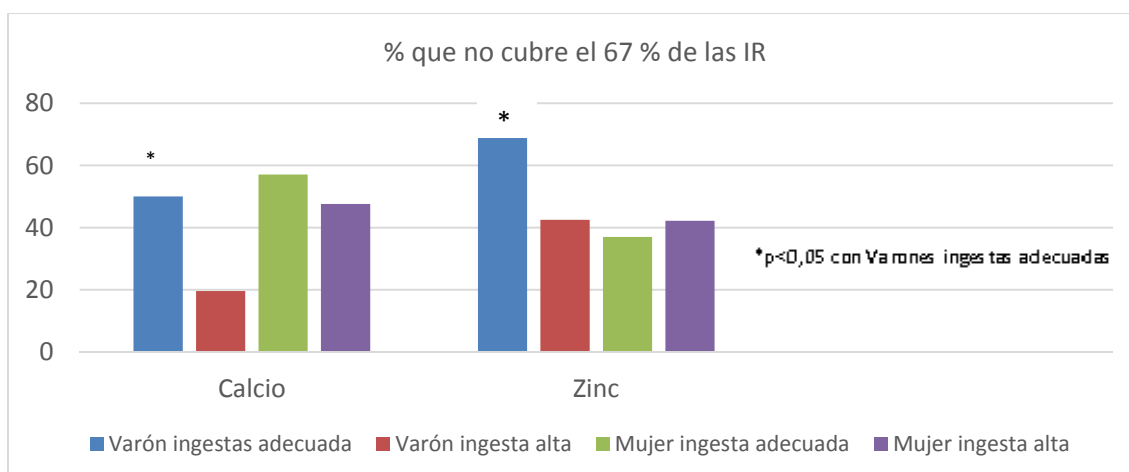
Cobertura de las ingestas recomendadas para los micronutrientes

Cuando valoramos la cobertura de las ingestas recomendadas hay diferencias significativas para el ácido pantoténico, ya que es mayor su cobertura cuando la ingesta de sodio es alta.

Si realizamos el corte para la cobertura de las ingestas recomendadas en un 67%, sólo es cubierto para la ingesta de vitamina D cuando la ingesta de sodio es alta, teniendo en cuenta que la cobertura de la vitamina D en la población es escasa en todos los grupos. También encontramos diferencias significativas en la cobertura de calcio que es mayor cuando la ingesta de sodio es alta (Tabla 89).

Si a todo lo anterior le incluimos la variable del sexo (Tabla 90) para la cobertura de la ingesta < 100% se encuentran diferencias estadísticamente significativas para el ácido pantoténico y la biotina entre varones siendo la cobertura superior cuando la ingesta de sodio es adecuada. Si el corte de la cobertura lo ponemos < 67% encontramos las siguientes diferencias significativas (Gráfico 54).

Gráfico 54. Cobertura < 67% de las ingestas recomendadas para micronutrientes.



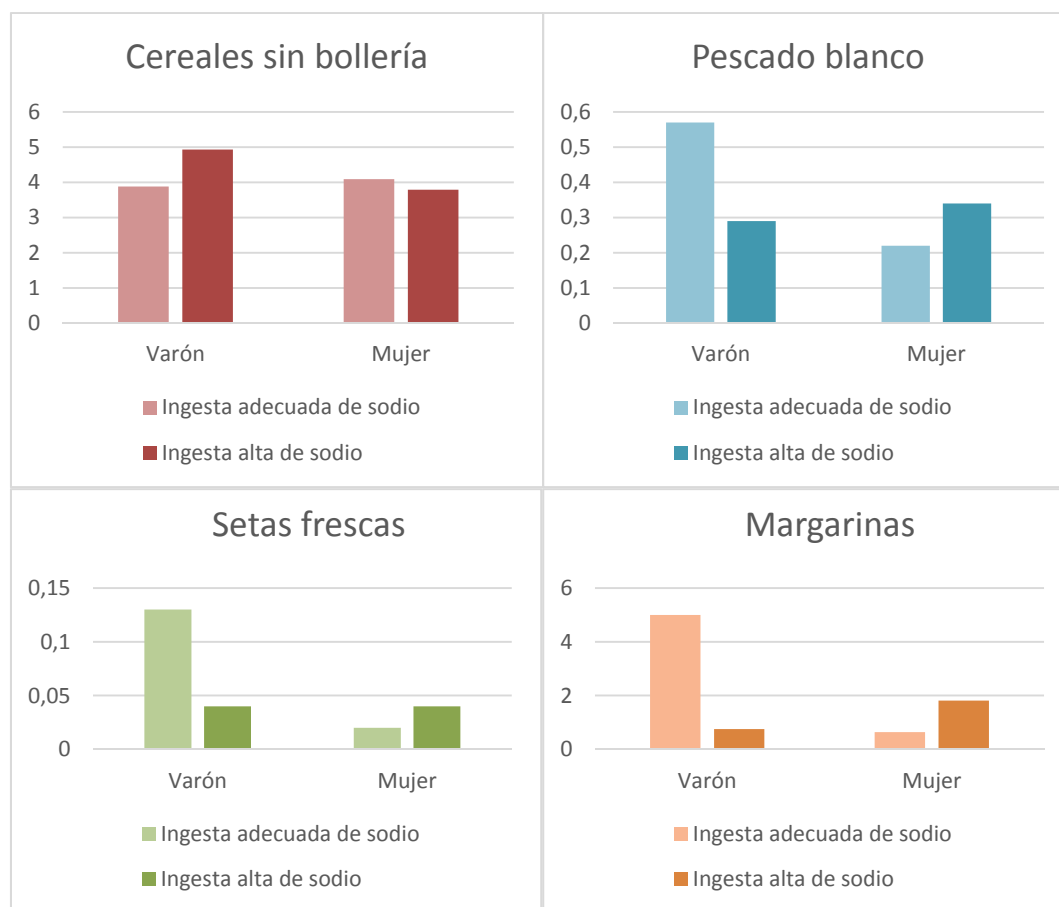
Raciones día:

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas según la ingesta de sodio en el consumo de leche entera, huevos y derivados, grasas y aceites totales, aceites, bebidas totales, agua y zumos comerciales los que tienen una ingesta de sodio más alta y al contrario, los que tienen ingestas de sodio adecuadas tienen mayor ingesta de verduras en conserva y otras bebidas (Tabla 91).

Al incluir la variable sexo (Tabla 92), todas las diferencias significativas se deben a ésta excepto para el consumo de lácteos, aceites, bebidas totales, agua y zumos comerciales, que su ingesta se relacionan con dietas más altas en sodio, en cambio las raciones de carne de cordero y zumos de fruta natural, son superiores cuando la excreción de sodio es adecuada.

Además detectamos una interacción para los cereales sin bollería, el pescado blanco, las setas frescas y las margarinas (Gráfico 55).

Gráfico 55. Consumo de alimentos (raciones/día) según la ingestas de sodio y el sexo.



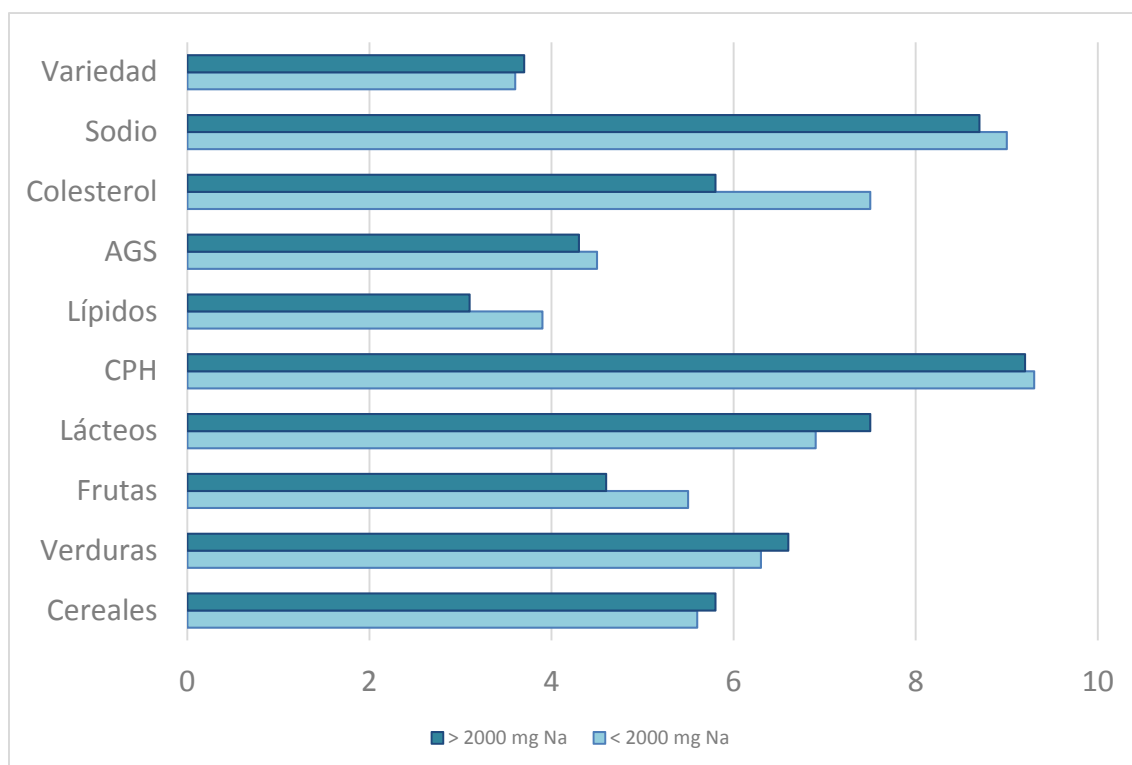
Calidad de la dieta:

Al valorar la calidad de la dieta según la ingesta de sodio diaria detectamos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la ingesta de colesterol que está asociada a ingestas altas de sodio y en consecuencia la puntuación de éste es mejor cuando la ingesta de sodio es adecuada (Tabla 93).

Al incluir la variable sexo, concluimos que todas las diferencias estadísticamente significativas se deben a ésta variable, excepto el colesterol que está influido por ambas y para el número de raciones de cereales existe una interacción (Tabla 94).

Aunque no son datos estadísticamente significativos observamos que tienen mejor puntuación en general las dietas con una ingesta adecuada de sodio (62.2 ± 12.9 puntos) que los de ingestas altas de sodio (59.2 ± 13.6 puntos) (Gráfico 56) y al incluir la variable sexo, los que tienen mejor puntuación son las mujeres con ingestas adecuadas de sodio (62.6 ± 12.5 puntos) frente a los varones con ingestas altas de sodio que son los de peor puntuación (57.5 ± 13.6 puntos).

Gráfico 56. Puntuación de la calidad de la dieta según la ingesta de sodio.



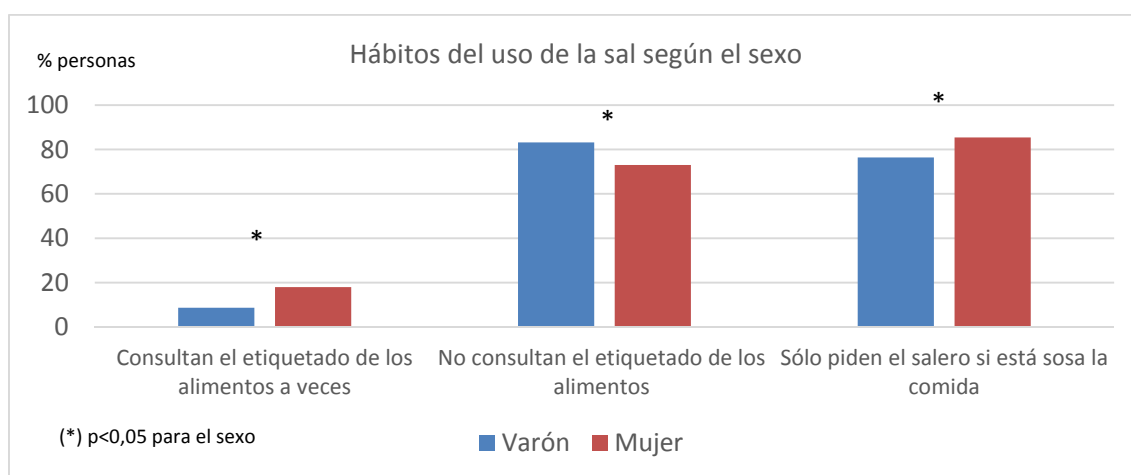
5.5. PERCEPCIONES Y HÁBITOS EN RELACIÓN A LA INGESTA DE SODIO

Cuando se pregunta sobre los hábitos en relación a la sal (Tabla 95) podemos concluir que hay un hábito extensible a casi toda la muestra del uso de la sal al cocinar los alimentos, más de la mitad añadirá sal al consumirlos si están sosos y no seleccionan alimentos bajos en sal.

En el estudio de Arcand y col (Arcand, Abdulaziz y col. 2014) también se obtuvo un 57,6% que nunca elige alimentos bajos en sal. Por último, el uso de la sal convencional es más común que el de la sal yodada. Cuando tuvimos en cuenta la variable sexo (Tabla 96), encontramos diferencias estadísticamente significativas cuando se preguntó por: “¿consultan el etiquetado de los alimentos antes de consumirlos?” siendo más las mujeres que lo consultan “a veces” y más los varones que “no lo consultan”. Resultados de las mismas características fueron analizados en el estudio de Grimes y col. (Grimes, Riddell y col. 2009), el 69% consultó el contenido de sal de los productos de su compra, quienes eran compradores preocupados por la cantidad de sal en su dieta. Pero sólo aproximadamente la mitad supo utilizar con precisión la información de sodio marcada para escoger productos bajos en sal, esto puede explicarse según el estudio de Arcand y col. (Arcand, Abdulaziz y col. 2014) que detectó una importante falta de conciencia por parte de la población en cuanto a elegir una dieta en función de la lectura del etiquetado de la composición de los alimentos, sus resultados correspondían a un 77,8% “no consulta el etiquetado”, habiendo como en nuestro estudio diferencias por el sexo.

También es significativa la diferencia de las mujeres que sólo piden el salero cuando la comida está sosa frente a los varones (Gráfico 57).

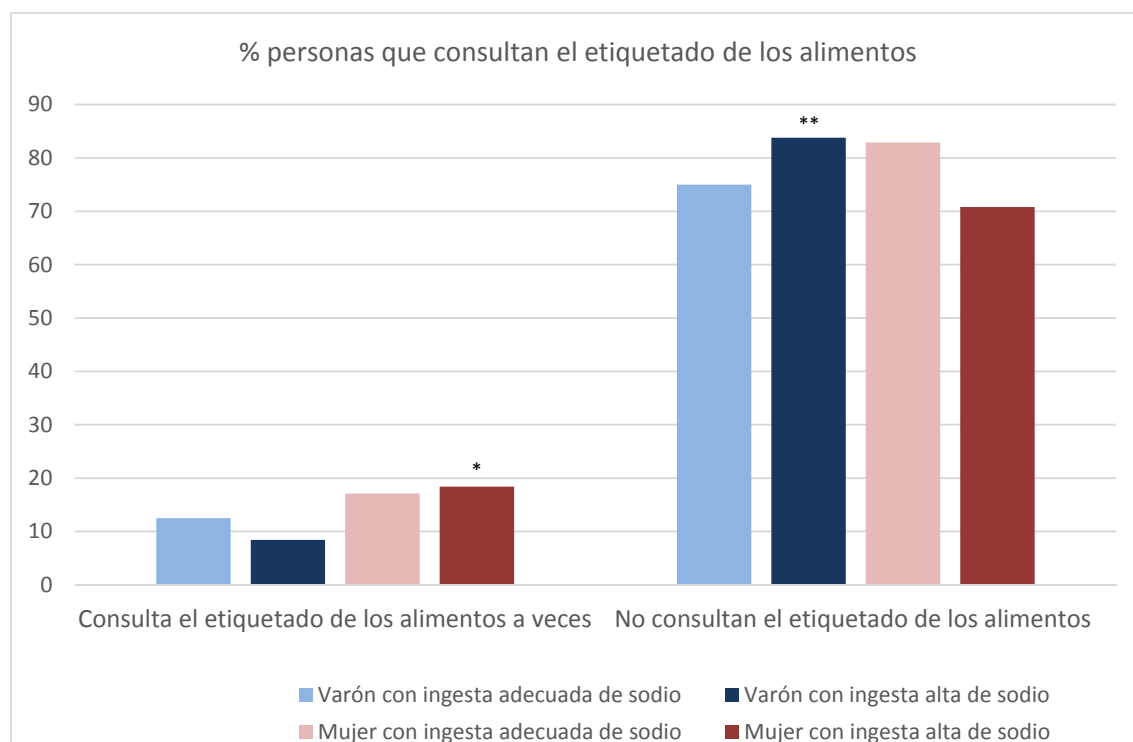
Gráfico 57. Hábitos del uso de la sal porcentaje de varones y mujeres.



Sorprendentemente, la ingesta de sodio no influye en los hábitos en relación al uso de la sal.

Finalmente, al incluir ambas variables, sexo e ingesta de sodio (Tabla 97) sólo hay diferencias estadísticamente significativas para la consulta del etiquetado “a veces” o “no lo consulta” (Gráfico 58).

Gráfico 58. Porcentaje de personas que consultan el etiquetado de los alimentos según la ingesta de sodio y el sexo.



* $p < 0,05$ en relación con varones con ingesta alta en sodio

** $p < 0,05$ en relación con mujeres con ingesta alta en sodio

El diferente hábito por sexos para consultar el etiquetado de los alimentos es explicado en el estudio de Ahmadi y col. (Ahmadi, Torkamani y col. 2013), para ellos la lectura de la información ofrecida en el etiquetado de los alimentos se correlaciona con el nivel educativo y el conocimiento nutricional de las mujeres ya que las ocasiones en las que se utiliza es sobre todo para el contenido calórico de los alimentos y muy inferior para el conocimiento de la sal.

Sin embargo, en el estudio de Claro y col (Claro, Linders y col. 2012), el 80% de los encuestados mostró interés en que se informara en la etiqueta de los alimentos los niveles alto, medio y bajo de sal/sodio, ya que como en el estudio de Okuda y col (Okuda, Nishi et al. 2014) fijaron la importancia de etiquetar los envases con el contenido de sal de los alimentos en lugar del sodio, ya que la población no sabe hacer la conversión. Resultados parecidos se hayan en estudios de Argentina y Costa Rica (Sanchez, Pena et al. 2012) que no encuentran clara ni fiable la información nutricional. Hay que tener en cuenta que los consumidores comprenden mejor los logotipos (Sanz-Valero, Sebastian-Ponce y col. 2012) que la información que se haya en las etiquetas de composición nutricional

Además se preguntó a la población de estudio sobre los conocimientos que tenían acerca de la composición de los alimentos para identificar cuáles eran los que consideraban como de alto contenido en sodio y bajo.

Samurgan y Worsley (Sarmugam y Worsley 2014) hicieron una revisión del 1990-2014 sobre los conocimientos de sal en la población y concluyeron que:

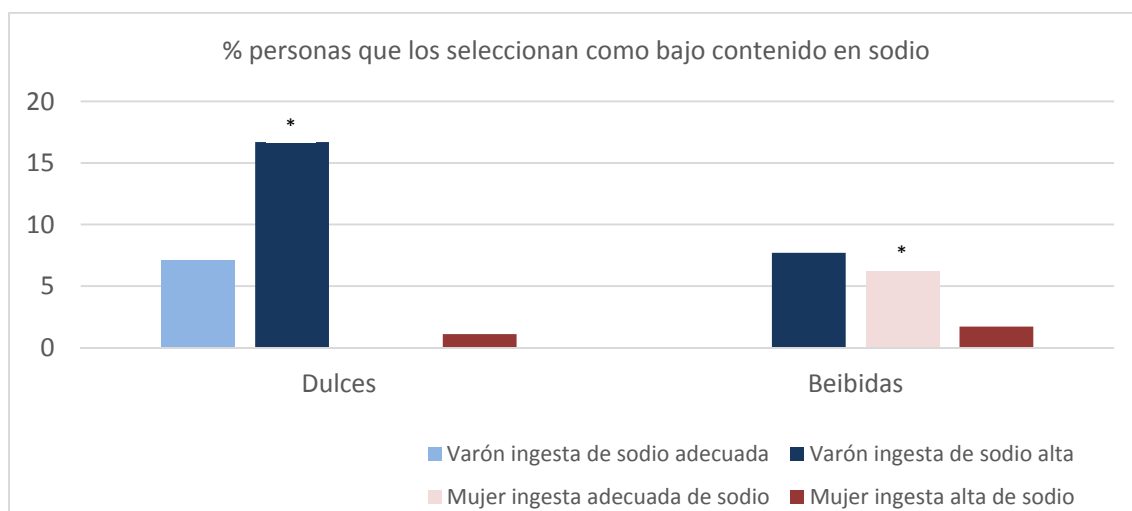
- El 70% no conocía las recomendaciones de ingesta de sal (Grimes, Riddell y col. 2009, Charlton, Yeatman y col. 2010, Claro, Linders y col. 2012).
- Menos de la mitad no identificaban que la sal contenía sodio.
- Más de la mitad identificaba el beicon y las patatas chips como productos salados.
- Menos del 15% no reconocía el pan y los cereales como principales contribuidores de sal.
- El 80% conocía la relación de la sal con cifras de tensión arterial elevadas pero no lo relacionaban con otras enfermedades cardiovasculares u osteoporosis.

Esta revisión incluía estudios con población australiana, canadiense, estadounidense y británica, pero ninguno de población española, por eso nuestro estudio contribuye para aportar información sobre los datos de población española y sus hábitos de consumo.

Cuando se preguntó en nuestro estudio sobre los alimentos con alto contenido en sodio, dentro de los 10 que más fueron nombrados son el jamón, el bacalao, los snacks, las anchoas, los embutidos, las conservas, las aceitunas, las patatas, el pescado y el queso. Al incluir la variable sexo (Tabla 98) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Según sus hábitos de dietas con mayor o menor contenido en sodio (Tabla 99), se encontraron diferencias significativas cuando respondieron *snacks*, que fue contestado en mayor proporción por los que tenían menor ingesta de sodio y el bacalao fue respondido por los de ingestas altas.

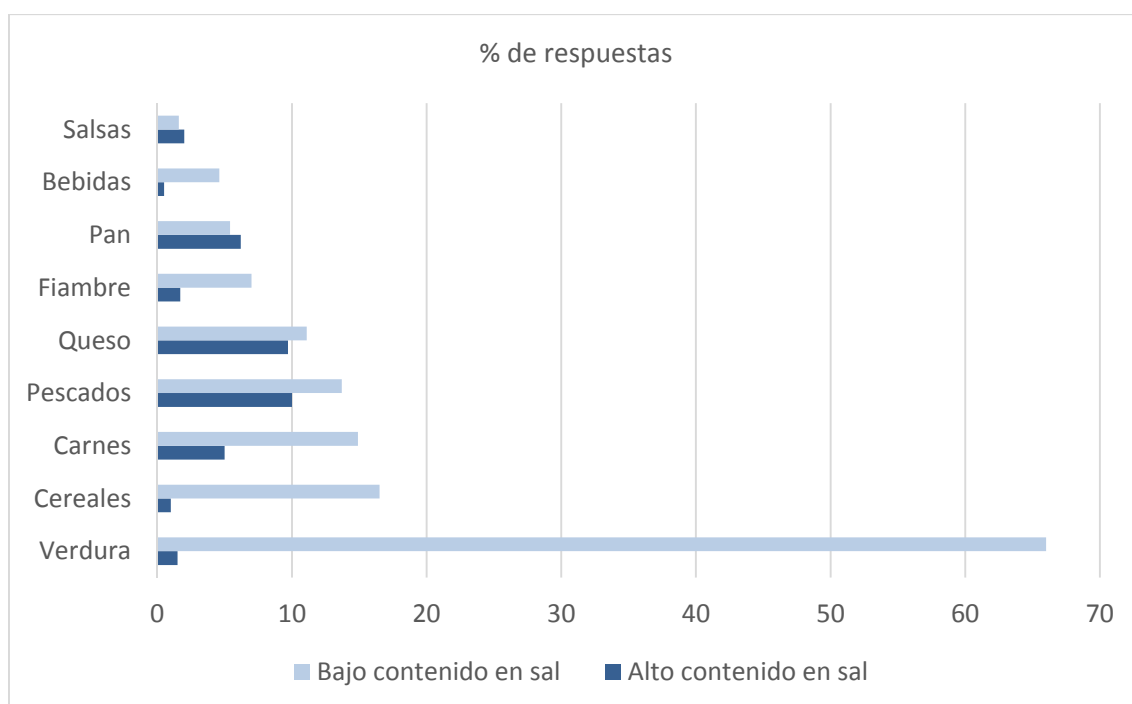
Para los alimentos con bajo contenido en sodio los 10 alimentos más repetidos fueron la verdura, la fruta, los lácteos, los cereales, la carne, los pescados, el queso, los huevos, los dulces y las legumbres. Al incluir la variable de sexo (Tabla 101) hubo diferencias estadísticamente significativas en las respuestas dulces y otros que fueron elegidas en más ocasiones por los varones. Según su hábito de ingesta de sodio (Tabla 102) no hubo diferencias significativas. (Gráfico 59) Al incluir ambas variables las diferencias significativas fueron para los dulces y la bebida.

Gráfico 59. Contenido de sodio de los dulces según el sexo y la ingesta de sodio de los individuos.



Además hubo una serie (Gráfico 60) de alimentos que los situaron como alimentos de alto contenido en sodio y como de bajo contenido.

Gráfico 60. Creencias de la población sobre el contenido de sodio de los alimentos.



Se concluye que hay una falta de conocimiento acerca de los alimentos más consumidos y con importante cantidad de sodio. En estudios como el de Sarmugam y Worsley (Sarmugam y Worsley 2014) se ha identificado que sólo el 15% conocían que el pan y los cereales eran los principales contribuidores en la dieta de sal.

5.6. FACTORES DE RIESGO

Se ha realizado un análisis de regresión logística para identificar aquellos factores que se asocian con una ingesta inadecuada de sodio (≥ 2000 mg/d) o que se relacionan con ingestas adecuadas de éste (<2000 mg/d).

5.6.1. Datos personales y antropométricos

La variable sexo es un factor de riesgo a la hora de tener dietas con ingestas de sodio elevadas, el ser varón aumenta hasta dos veces más el riesgo que el ser mujer.

Hemos encontrado una asociación para el peso, por cada kilogramo de peso que aumenta una persona se asocia a un 3,8% de probabilidades de tener ingestas inadecuadas de sodio. Cuando corregimos la asociación por el sexo se pierde.

Cuando la relación de cintura/talla es ≥ 0.6 se detecta un riesgo 8 veces mayor para la ingesta inadecuada de sodio que al corregirlo por el sexo se mantiene pero disminuye el riesgo a 7 (Tabla 105)

También se detecta como factor de riesgo la masa libre de grasa, ya que por cada aumento de un Kg el riesgo aumenta en un 4% pero al corregirlo por el sexo se pierde la asociación y para la masa libre de grasa por la creatinina se evidencia un riesgo 7,2 veces mayor que al corregirlo por el sexo aumenta en un 8,4%. Éstos datos también se han encontrado en un estudio Koreano (Yoon YS y Oh SW 2013), con población de la Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) buscó la asociación entre la obesidad en adultos con los quintiles de la densidad del sodio en la dieta, obteniendo sin ajustar para el Q_2 1.02 (0.90-1.16), Q_3 1.09 (0.96-1.23), Q_4 1.08 (0.95-1.22), Q_5 1.21 (1.07-1.37).

5.6.2. Datos sanitarios y socioeconómicos

La medida de presión arterial se ha relacionado con un incremento del 2,5% del riesgo de tener una ingesta inadecuada de sal, conforme aumenta un mm/Hg la presión sistólica, si en lugar de un milímetro, aumenta 10 milímetros, el porcentaje aumenta a un 28%. Ésta relación no se encuentra con la presión diastólica.

También encontramos relación con la presión autodeclarada, según aumenta un mmHg mayor es la TAS autodeclarada y aumenta un 5,3% la probabilidad de tener ingestas inadecuadas de sal y con la TAD un 7,5%. Si este aumento de presión de un mmHg lo realizamos con 10 mmHg la TAS aumenta un 67% la probabilidad de ingestas inadecuadas de sal y para la TAD es dos veces mayor el riesgo.

Un estudio realizado en Korea (Noh, Park y col. 2015) en 24096 adultos también asocia la relación de la ingesta de sodio con el aumento de la TA, obtuvo para ingestas altas de sodio y bajas de potasio un OR 1,29 IC (1,10-1,52).

Los datos de antecedentes de mortalidad de padres y abuelos, o antecedentes de hipertensión en padres, abuelos y hermanos, no tiene asociación con la ingesta de sodio, pero sí que hay

una asociación con la ingesta de suplementos de vitaminas o minerales que su consumo disminuyen el riesgo hasta en un 33.8% (Tabla 104).

5.6.3. Estilo de vida y percepciones de hábitos de sal

Tener una vida más activa o sedentaria, realizar más o menos actividad física, no influye para la ingesta de sodio (Tabla 106).

Los hábitos en relación a la sal (Tabla 107) no sirven para discriminar si un individuo cumple o no con las ingestas de sodio adecuadas. Es posible que la falta de asociación se deba a que el valor limitado por la OMS es muy estricto, aunque cuando se tiene en cuenta los valores recomendados por el IOM (ingesta adecuada < 2400 mg/d e inadecuada \geq 2400mg/d) no varían los resultados.

5.6.4. Parámetros bioquímicos

El análisis de los parámetros bioquímicos los hemos separado por la muestra de primera hora de la mañana y por la recogida durante un día entero (Tabla 108).

- Muestra de orina puntual:

Como era de esperar hemos encontrado una asociación entre la excreción de sodio en orina, por un aumento de un mmol/L de sodio la ingesta inadecuada de sodio aumenta en 1,6%. De la misma manera encontramos asociación para la relación Na/K y Na/Cr, conforme aumentan éstos en la orina puntual la probabilidad de ingestas inadecuadas de sodio aumentan en un 48,7%

- Muestra de orina de 24 horas:

Encontramos una asociación con el volumen total de orina, por cada mL que aumenta el volumen se incrementa un 0,1% tener una ingesta inadecuada de sodio. Para la creatinina también hay una asociación ya que por cada aumento de un g/d hay 7 veces más de probabilidades de que la ingesta de sodio sea inadecuada. También cuando aumenta el potasio por cada mmol/24h aumenta la ingesta inadecuada de sodio en un 5,6%, Con el aumento de la relación Na/K, 5 veces más y por último con el aumento de Na/Cr un 3,9%.

Si éstos valores los corregimos por el sexo, se mantienen todas las asociaciones destacando la relacionada con la Cr de 24 horas ya que con el aumento de ésta en la excreción de orina es 10 veces mayor la probabilidad de que la ingesta de sodio sea \geq 2000 mg/d.

5.6.5. Datos dietéticos

En cuanto a la energía y macronutrientes (Tabla 109), solo la ingesta de AGM y colesterol se asocia a un mayor riesgo de superar la ingesta recomendada de sodio: por cada g/d de AGM se incrementa un 3,3% la probabilidad de tener una ingesta inadecuada de sodio,

y por cada 10 mg de colesterol, la probabilidad de ingestas de sodio inadecuadas aumentan a 4,7% y por cada 10 mg/1000 kcal de colesterol un 13,4%.

Cuando se tiene en cuenta la energía aportada en cada comida (Tabla 110), la energía tomada en la cena se asocia a un mayor riesgo de ingestas inadecuadas, cada 1% de energía en la cena se incrementa en un 3,1% el riesgo de una ingesta inadecuada de sodio.

En cuanto a los micronutrientes, para las vitaminas (Tabla 111), por cada mg de ácido pantoténico aumenta un 47% el riesgo de ingestas inadecuadas de sodio (Tabla 112) y para los minerales por cada mg de aumento de fósforo o sodio aumenta un 0,1% y por cada mg de selenio un 1,5%.

La cobertura de las IR no se asocia con las ingestas de sodio excepto cubrir con las de ácido Pantoténico que se asocia por 3 veces más el riesgo de superar las ingestas adecuadas de sodio.

No cumplir con los ON no se asocia con un mayor riesgo de superar la ingesta de sodio.

Para la calidad de la dieta valorado por el IAS (Tabla 113), sólo se asocia a la puntuación del colesterol, por cada punto positivo en la ingesta de colesterol se asocia con un 10% de riesgo menor de superar la ingesta adecuada de sodio.

En cuanto a las raciones diarias (Tabla 114) encontramos una asociación significativa para las raciones de leche entera, por cada ración más de éste alimento aumenta el riesgo de tener ingestas inadecuadas de sodio. También hay una relación, en este caso, protectora, con los zumos naturales ya que por cada ración que aumenta, el riesgo de ingestas inadecuadas de sodio disminuye en un 47%.

La cantidad de grasas y aceites también está asociada a un mayor riesgo de ingestas inadecuadas de sodio, por cada 10 g de grasa total al día aumenta un 25,2% y por cada medio vaso de bebidas totales un 7,9%.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El consumo de sodio diario recomendado por la OMS es de 2 g de sodio lo que equivale a 5 g de sal diarios. Ingestas altas de éste mineral están asociadas a presiones arteriales elevadas, con mayor asociación a enfermedades cardiovasculares. La ingesta media de sal está entre 9 y 12 g diarios, se estima que reducir su consumo a los niveles recomendados podría reducir hasta 2,5 millones de defunciones al año.

Por todo ello, el objetivo de nuestro estudio es conocer las fuentes alimentarias de sodio, las percepciones y hábitos de la población en relación al consumo de sal, conocer la situación nutricional y la utilidad de muestras de orina de primera hora de la mañana en un grupo de adultos españoles de 18 a 60 años en función del sexo y la ingesta de sodio.

Para ello, se ha diseñado un estudio observacional retrospectivo en el que se seleccionaron 418 individuos excluyendo a aquellos que tuviesen diagnóstico de diabetes, hipertensión, enfermedad renal y consumo de diuréticos.

Para la realización de la investigación se han utilizado indicadores antropométricos, de tensión arterial, estilo de vida, datos dietéticos y bioquímicos.

A partir de los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El consumo medio de sal en la dieta es de $9,82 \pm 4,6$ g/d, siendo superior en los varones $11,48 \pm 4,78$ g/d que en las mujeres $8,36 \pm 3,88$ g/d.
2. Ingestas de sodio iguales o superiores a 2000 mg/d se relacionan con valores antropométricos más elevados de peso, talla, masa libre de grasa y masa muscular. También tienen mayor prevalencia de valores de cintura/talla $\geq 0,6$ acompañado de una situación ponderal de obesidad. Tanto en las muestras de orina puntual como en las de 24 horas, conforme aumenta la cantidad de sodio excretada, son mayores los valores del peso, talla, IMC, circunferencia de la cintura, de la cadera, de la relación cintura/cadera, y de la masa libre de grasa.
3. Se evidencia una asociación de la ingesta de sodio con la tensión arterial. Los participantes con ingestas altas de sodio tienen valores de TAD superiores. Por otro lado, los varones con ingestas excesivas de sodio son los que demostraron mayor desinterés acerca su propia TA. Por el contrario, los que tienen un consumo adecuado de sal, y especialmente las mujeres, son más conscientes de sus cifras de presión arterial, la describen con mayor frecuencia como óptima o baja, y también muestran mayor preocupación por tener hábitos saludables, y ser usuarios de suplementos de vitaminas y minerales.
4. En cuanto a la dieta, además de diferencias entre sexos observamos diferencias según la ingesta de sodio. Los individuos con ingestas altas de sal tienen ingestas superiores de energía, agua, hidratos de carbono, colesterol, AGP W-3, y ácido pantoténico y vitamina C, toman más energía en la cena y menos en el desayuno.

Hay una correlación positiva entre el sodio excretado en orina de 24 horas y la ingesta de colesterol, alcohol, tiamina, niacina, piridoxina, folatos, cianocobalamina, ácido pantoténico y vitamina E, así como con la energía ingerida entre horas.

5. Como principales fuentes de sodio destacan los embutidos, el pan, leches y quesos y los platos preparados. Los principales grupos de alimentos identificados como fuente de potasio son las verduras y hortalizas, lácteos y derivados, y frutas. La mitad del volumen de la dieta está configurado por los alimentos con mayor contenido de sodio, y que son pobres en potasio, a excepción de la leche.
6. Menos del 5% de la población estudiada declara seleccionar siempre alimentos con bajo contenido en sal, y 3 de cada 4 individuos no consulta nunca el etiquetado para conocer su contenido en sal. Los varones con ingestas elevadas de sodio son los que consultan menos el etiquetado en este sentido.
7. Se constata el desconocimiento sobre el contenido de sodio de los alimentos. Los individuos que superan la ingesta recomendada de sodio identifican correctamente en menor proporción a los snacks como alimentos con alto contenido en sodio, y alimentos como los cereales, las carnes y el queso son más citados como alimentos de bajo contenido en sodio que como con alto contenido.
8. El sodio excretado en orina de primera hora de la mañana no demuestra ser útil para estimar el sodio ingerido, pero pueden ser útiles para clasificar o identificar a los que tienen ingestas más bajas y más elevadas, dado que observamos coeficientes de correlación elevados entre el sodio excretado en orina puntual y los indicadores de ingesta de sodio valorados en orina de 24 horas.
9. Los parámetros identificados como factores de riesgo de presentar ingestas excesivas de sodio son ser varón, el tamaño corporal (descrito por el peso y la estatura), presentar obesidad abdominal, las TAS, mientras que entre los indicadores identificados como protectores se encuentra el ser usuario de suplementos de vitaminas y minerales. Los hábitos en relación al uso de la sal no se asociaron el riesgo de tener ingestas excesivas de sodio.
10. Entre los aspectos dietéticos asociados con mayor riesgo de ingestas excesivas de sodio se han identificado la ingesta de colesterol, AGM, de fósforo, selenio y ácido pantoténico, y las raciones consumidas de leche entera, grasas y bebidas, mientras que el consumo de zumos de fruta natural se asoció a un menor riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Adler AJ, Taylor F, Martin N, Gottlieb S, Taylor RS and Ebrahim S (2014). "Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease." Cochrane Database Syst Rev(12): CD009217.
- Adrogue HJ and Madias NE (2000). "Hypernatremia." N Engl J Med 342(20): 1493-1499.
- Adrogue HJ, Madias NE (2007). "Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. ." N Engl J Med: 356:1966.
- AECOSAN (2005). "Estrategia NAOS (Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad)." Agencia Española de Consumo y Seguridad alimentaria y Nutrición.
- Ahmadi A, Torkamani P, Sohrabi Z and Ghahremani F (2013). "Nutrition knowledge: application and perception of food labels among women." Pak J Biol Sci 16(24): 2026-2030.
- Alderman MH, Madhavan S, Cohen H, Sealey JE, Laragh JH. (1995). "Low urinary sodium is associated with greater risk of myocardial infarction among treated hypertensive men." Hypertension 25:1144–1152.
- Almedawar MM, Nasreddine L, Olabi A, Hamade H, Awad E, Toufeili I, Arnaout S and Isma'eel HA (2015). "Sodium intake reduction efforts in Lebanon." Cardiovasc Diagn Ther 5(3): 178-185.
- Allsopp AJ, Sutherland R, Wood P, Wootton SA. (1998.). "The effect of sodium balance on sweat sodium secretion and plasma aldosterone concentration." Eur J Applied Physiol 78:516–521.
- Altamirano Martinez MB, Cordero AY, Macedo G, Marquez Sandoval YF and Vizmanos B (2015). "A Review of Graphical Representations Used in the Dietary Guidelines of Selected Countries in the Americas, Europe and Asia." Nutr Hosp 32(3): 986-996.
- Altschul AM, Ayers WR., Grommet JK, Slotkoff LInt (1981). "Salt sensitivity in experimental animals and man. ." J Obes: 5:27S–38S.
- ANIBES (2013). "Ingesta, perfil y fuentes de energía en la población Española: Resultados obtenidos del estudio científico ANIBES." FEN: Fundación Española de la Nutrición.
- Aranceta J, Serra LL. (2011). "Objetivos nutricionales para población española". Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) REv Esp Nutr Comunit 17: 178-199.
- Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Bellido D, de la Torre ML, Formiguera X and Moreno B (2007). "Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach." Public Health Nutr 10(10A): 1187-1193.

- Arcand J, Abdulaziz K, Bennett C, L'Abbe M R and D. G. Manuel (2014). "Developing a Web-based dietary sodium screening tool for personalized assessment and feedback." Appl Physiol Nutr Metab 39(3): 413-414.
- Asakura K, Uechi K, Masayasu S and Sasaki S (2016). "Sodium sources in the Japanese diet: difference between generations and sexes." Public Health Nutr 19(11): 2011-2023.
- Asaria P, Chisholm D, Mathers C, Ezzati M and Beaglehole R (2007). "Chronic disease prevention: health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use." Lancet 370(9604): 2044-2053.
- Bauman A. and Craig CL (2005). "The place of physical activity in the WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity." Int J Behav Nutr Phys Act 2: 10.
- Barber EW (1999). "The Mummies of Ürümchi." Nueva York: W. W. Norton & Co.
- Benito P, C. S, Gómez C., Iglesias C (2013). "“Alimentación y nutrición en la vida activa: ejercicio físico y deporte”." Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ and Goldman L (2010). "Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease." N Engl J Med 362(7): 590-599.
- Bingham SA, Williams R, Cole TJ, Price CP and Cummings JH (1988). "Reference values for analytes of 24-h urine collections known to be complete." Ann Clin Biochem 25 (Pt 6): 610-619.
- Bingham SA (1987). "The dietary assesment of individuals methods, accuracy, new techniques and recommendations." Nutr Abstr Rev A: 57: 706-742.
- Bjermo H, Sand S, Nalsen C, Lundh T, Enghardt Barbieri H, Pearson M, Lindroos AK, Jonsson BA, Barregard L and Darnerud PO (2013). "Lead, mercury, and cadmium in blood and their relation to diet among Swedish adults." Food Chem Toxicol 57: 161-169.
- Black AE; Goldberg GR, J. S., Livingstone MBE, Cole TJ y Prentice AM (1991). "Critical Evaluation of Energy intake data using fundamental princips of energy physiology: Evaluation the results of published surveys. ." Eur J Clin Nutr 45: 583-599.
- Bray GA, Vollmer WM, Sacks FM, Obarzanek E, Svetkey LP, Appel LJ and D. C. R. Group (2004). "A further subgroup analysis of the effects of the DASH diet and three dietary sodium levels on blood pressure: results of the DASH-Sodium Trial." Am J Cardiol 94(2): 222-227.
- Breslau NA, M. J., Zerwekh JE, Pak CYC. (1982.). "The role of dietary sodium on renal excretion and intestinal absorption of calcium and on vitamin D metabolism." J Clin Endocrinol Metab: 55:369–373.

- Britton J, P. I., Richards K, Knox A, Wisniewski A, Weiss S, Tattersfield A. (1994). "Dietary sodium intake and the risk of airway hyperreactivity in a random adult population." Thorax: 49:875–880.
- Brunner, H. R., J. H. Laragh, L. Baer, M. A. Newton, F. T. Goodwin, L. R. Krakoff, R. H. Bard and F. R. Buhler (1972). "Essential hypertension: renin and aldosterone, heart attack and stroke." N Engl J Med 286(9): 441-449.
- Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V and Elliott P (2009). "Salt intakes around the world: implications for public health." Int J Epidemiol 38(3): 791-813.
- Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliot P (2009). "Salt intakes around the world: implications for public health." Int J Epidemiol 38(3): 791-813.
- Browning LM, Hsieh SD and Ashwell M (2010). "A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value." Nutr Res Rev 23(2): 247-269.
- BurnierM PO, Wang Q (2007). "High salt intake: a cause of blood pressure-independent left ventricular hypertrophy?" Nephrol Dial Transplant 22: 24262429.
- Cambridge National Service (2008). " An assessment of dietary sodium levels among adults (aged 19–64) in the UK general population in 2008, based on analyses of dietary sodium in 24-hour urine samples." Social Research and MRC Human Nutrition Research.
- Campbell N, Correa-Rotter R, Neal B, Cappuccio FP (2011). "New evidence relating to the health impact of reducing salt intake." :617-619.
- Cappuccio FP, M. N., Beynon GW, Shore AC, MacGregor GA. (1986). "Effect of increasing calcium intake on urinary sodium excretion in normotensive subjects." Clin Sci: 71:453–456.
- Cappuccio FP, M. N., Sagnella GA, MacGregor GA. (1985.). "Sodium restriction lowers high blood pressure through a decreased response of the renin system—Direct evidence using saralasin." J Hypertens: 3:243–247.
- Carbone L, Johnson KC, Huang Y, Pettinger M, Thomas F, Cauley J, Crandall C, Tinker L, LeBoff MS, Wactawski-Wende J, Bethel M, Li W, and Prentice R (2016). " Sodium Intake and Osteoporosis." J Clin Endocrinol Metab: 101(104): 1414–1421.
- Castenmiller JM, M. R., Van der Heijden L, Kouwenhoven T, Hautvast J, de Leeuw PW, Schaafsma G (1985). "The effect of dietary sodium on urinary calcium and potassium excretion in normotensive men with different calcium intakes." Am J Clin Nutr 41:52–60.
- Catena CL, C. G., Sechi LA. (2013). "Aldosterone, organ damage and dietary salt." Clin Exp Pharmacol Physiol: 922-928.

- Charlton K, Yeatman H, Houweling F and Guenon S (2010). "Urinary sodium excretion, dietary sources of sodium intake and knowledge and practices around salt use in a group of healthy Australian women." Aust N Z J Public Health 34(4): 356-363.
- Chen J, Sykes L, Paul C, Dary O, Legetic B, Campbell NR, Cappuccio FP (2012). "Systematic review of studies comparing 24-hour and spot urine collections for estimating population salt intake." Rev Panam Salud Publica 32(4): 307-315.
- Cho H, Kim SM, Jeong SS and Kim SB (2016). "Comparison of salt taste thresholds and salt usage behaviours between adults in Myanmar and Korea." Asia Pac J Clin Nutr 25(4): 879-884.
- Clark AJ and Mossholder S (1986). "Sodium and potassium intake measurements: dietary methodology problems." Am J Clin Nutr 43(3): 470-476.
- Claro RM, Linders H, Ricardo CZ, Legetic B and Campbell NR (2012). "Consumer attitudes, knowledge, and behavior related to salt consumption in sentinel countries of the Americas." Rev Panam Salud Publica 32(4): 265-273.
- Cockcroft DW and Gault MH (1976). "Prediction of creatinine clearance from serum creatinine." Nephron 16(1): 31-41.
- Cocores JA, Gold MS (2009). "The Salted Food Addiction Hypothesis may explain overeating and the obesity epidemic." Med Hypotheses 73 (76): 892-899.
- Cohen JD, G. G., Cutler J, Neaton JD, Kuller LH, Stamler J (1999). "Dietary sodium intake and mortality: MRFIT follow up study results. ." Circulation 100:2758.
- Contreras J (1995). "Alimentación y cultura. Necesidades, gustos y costumbres." Universitat de Barcelona. Ciències humanes i Socials.
- Contreras J (1997). "La modernidad alimentaria: entre la desestructuración y la proliferación de códigos. ." Alimentación Nutrición y salud vol. 4, n1: 1-5.
- Dahl LK, Stall BG, Cotzias GC. (1955). "Metabolic effects of marked sodium restriction in hypertensive patients: Skin electrolyte losses. ." J Clin Invest 34:462-470.
- Dahl LK (1958). "Salt intake and salt need ". N Engl J Med: 258:1152-1156.
- Dahl LK (2005). "Possible role of salt intake in the development of essential hypertension. 1960." Int J Epidemiol 34(5): 967-972; discussion 972-964, 975-968.
- Delacruz B, Pesigan TP, Banzon TC, Sevilla J, Donato C, Cruz A y Castro V (1964). "A Report on the Labeling of Schistosoma Japonicum Cercariae with Radioiron." Am J Trop Med Hyg 13: 545-547.

- Devine A, Criddle RA, Dick IM, Kerr DA and Prince RL (1995). "A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women." Am J Clin Nutr 62(4): 740-745.
- Devlin TM (2004). "Bioquímica (4ª ED.): Libro de texto con aplicaciones clínicas" Reverte: 1284.
- de Moura Souza A, Bezerra IN, Pereira RA, Peterson KE and Sichieri R (2013). "Dietary sources of sodium intake in Brazil in 2008-2009." J Acad Nutr Diet 113(10): 1359-1365.
- Díez J y Lahera V (2001). "Hipertensión arterial (I). Aspectos fisiopatológicos." clin. invest. arteriosclerosis vol. 13, núm. 2.
- Drewnowski A, Kurth CL and Krahn DD (1994). "Weight-loss strategies of young adults: exercise versus dieting." Obes Res 2(6): 557-561.
- Dubuisson C, Lioret S, Touvier M, Dufour A, Calamassi-Tran G, Volatier JL and Lafay L (2010). "Trends in food and nutritional intakes of French adults from 1999 to 2007: results from the INCA surveys." Br J Nutr 103(7): 1035-1048.
- Durnin JV y Fildanza F (1985). Evaluation of nutritional Status. Bibl Nutr Dieta: 20-30.
- Dodson PM, B. M., Hallworth R, Webberley MJ, Fletcher RF, Taylor KG. (1989.). " Sodium restriction and blood pressure in hypertensive type II diabetics: Randomized blind controlled and crossover studies of moderate sodium restriction and sodium supplementation." Br Med J: 298:227-230.
- Dole VP, D. L., Cotzias GC, Eder HA, Krebs ME. (1950.). "Dietary treatment of hypertension: Clinical and metabolic studies of patients on the rice-fruit diet." J Clin Invest: 39:1189-1206.
- Donfrancesco C, I. R., Lo Noce C, Palmieri L, Iacone R, Russo O, Vanuzzo D, Galletti F, Galeone D, Giampaoli S, Strazzullo P. (2013). " Excess dietary sodium and inadequate potassium intake in Italy: results of the MINISAL study." Nutr Metab Cardiovasc Dis: 23(29):850-856.
- Drake SL, Lopetcharat K and Drake MA (2011). "Salty taste in dairy foods: can we reduce the salt?" J Dairy Sci 94(2): 636-645.
- Eaton SB and Eaton SB 3rd (2000). "Paleolithic vs. modern diets--selected pathophysiological implications." Eur J Nutr 39(2): 67-70.
- Eaton SB and Konner M (1985). "Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications." N Engl J Med 312(5): 283-289.
- EFSA (2005). "Provides advice on adverse effects of sodium." European Food Safety Authority.

- EFSA (2016). "Dietetic productos nutrition and allergies. Dietary reference values for potassium." Disponible en: http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa_rep/blobserver_assets/ndatolerableui.pdf.
- Egan BM, S. K., Goodfriend TL. (1994). Renin and aldosterone are higher and the hyperinsulinemic effect of salt restriction greater in subjects with risk factors clustering.
- Enkhtungalag B, Batjargal J, Chimedsuren O, Tsogzolmaa B, Anderson CS and Webster J (2015). "Developing a national salt reduction strategy for Mongolia." Cardiovasc Diagn Ther 5(3): 229-237.
- EUFIC, European Food Information Council (2009). " Food-Based Dietary Guidelines in Europe ".
- Evans CEL, C. A., Blumsohn A, Giles M, Eastell R. (1997). "The effect of dietary sodium on calcium metabolism in premenopausal and postmenopausal women. ." Eur J Clin Nutr 51:393–399.
- Faas Patrick (2003). Around the Table of the Romans: Food and Feasting in Ancient Rome. Ed:Palgrave MacMillan.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO 2014. Food-based dietary guidelines.
- Fischer PW, Vigneault M, Huang R, Arvaniti K and Roach P (2009). "Sodium food sources in the Canadian diet." Appl Physiol Nutr Metab 34(5): 884-892.
- Ford ES, Mokdad AH and Giles WH (2003). "Trends in waist circumference among U.S. adults." Obes Res 11(10): 1223-1231.
- Gaitan Charry, D. A., Estrada A, Argenor Lozano G and Manjarres LM (2015). "[Food Sources of Sodium: Analysis Based on a National Survey in Colombia]." Nutr Hosp 32(5): 2338-2345.
- García, F. (2001). "Entre el placer y la necesidad." Ed. Critica.
- Giebisch G, Hebert SC and Wang WH (2003). "New aspects of renal potassium transport." Pflugers Arch 446(3): 289-297.
- Goncalves C, Abreu S, Padrao P, Pinho O, Graca P, Breda J, Santos R and Moreira P (2016). "Sodium and potassium urinary excretion and dietary intake: a cross-sectional analysis in adolescents." Food Nutr Res 60: 29442.
- Graudal NA, Galloe AM, Garred P (1998). Effects of sodium restriction on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. A meta-analysis, J Am Med Assoc: 1383–1391.

- Graudal NA, Hubeck-Graudal T and Jurgens G (2011). "Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride." Cochrane Database Syst Rev(11): CD004022.
- Graudal NA, H.-G. T., Jurgens G, McCarron DA (2015). "The significance of duration and amount of sodium reduction intervention in normotensive and hypertensive individuals: a meta-analysis." Adv Nutr. ;6:169–177.
- Graudal NA, Hubeck-Graudal T and Jurgens G (2017). "Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride." Cochrane Database Syst Rev Apr 9 (4): CD004022.
- Gross P, Ketteler M, Hausmann C, Reinhard C, Schomig A, Hackenthal E, Ritz E, Rascher W. (1988.). "Role of diuretics, hormonal derangements, and clinical setting of hyponatremia in medical patients." Klin Wochenschr 66:662–669.
- Gao W, Qiao X, Wang Y, Wan L, Wang Z, Wang X, Di Z and Liu X (2016). "The Interactive Association of General Obesity and Central Obesity with Prevalent Hypertension in Rural Lanzhou, China." PLoS One 11(10): e0164409.
- Giltinan M, W. J., Flynn A, McNulty B, Nugent A (2011). "Report on Salt Intakes in Irish Adults." Cork: Irish Universities Nutrition Alliances.
- Gonzalez MC , Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gallagher D and Heymsfield SB (2016). "Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition." Am J Clin Nutr 103(3): 712-716.
- Gonzalez-Rodriguez LG, Aparicio A, Lopez-Sobaler AM and Ortega RM (2013). "Omega 3 and omega 6 fatty acids intake and dietary sources in a representative sample of Spanish adults." Int J Vitam Nutr Res **83**(1): 36-47.
- Grimes CA, Riddell LJ and Nowson CA (2009). "Consumer knowledge and attitudes to salt intake and labelled salt information." Appetite 53(2): 189-194.
- Grimes CA, Riddell LJ, Campbell KJ, He FJ and Nowson CA (2016). "24-h urinary sodium excretion is associated with obesity in a cross-sectional sample of Australian schoolchildren." Br J Nutr 115(6): 1071-1079.
- Guía Alimentaria Basada en Alimentos para Honduras (GABA) (2013). "Guías Alimentarias para Honduras. Consejos para una alimentación sana 2013."
- "Guías Alimentarias para Guatemala. Recomendaciones para una alimentación saludable.".(2012)
- Hall y Guyton (2011). "Tratado de fisiología médica."
- Hendriksen MA, Van Raaij JM, Geleijnse JM, Breda J and Boshuizen HC (2015). "Health gain by salt reduction in europe: a modelling study." PLoS One 10(3): e0118873.

- Hendriksen MA, Van Raaij JM, Geleijnse JM, Wilson-van den Hooven C, Ocke MC and Van der AD (2014). "Monitoring salt and iodine intakes in Dutch adults between 2006 and 2010 using 24 h urinary sodium and iodine excretions." Public Health Nutr 17(7): 1431-1438.
- Hernandez-Mijares A, Sola-Izquierdo E, Ballester-Mecho F, Mari-Herrero MT, Gilabert-Moles JV, Gimeno-Clemente N and Morales-Suarez-Varela M (2009). "Obesity and overweight prevalences in rural and urban populations in East Spain and its association with undiagnosed hypertension and Diabetes Mellitus: a cross-sectional population-based survey." BMC Res Notes 2: 151.
- He J, Klag MJ, Coresh J, Whelton PK. (1994). " Age, body mass, and dietary intake of protein and fiber modify the salt-blood pressure relationship. ." Circulation: 90:1503.
- He FJ and MacGregor GA (2002). " Effects of modest salt reduction on blood pressure: A meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. ." J Hum Hypertens 16:761–770.
- He FJ and MacGregor GA (2004). "Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure." Cochrane Database Syst Rev(3): CD004937.
- He FJ and MacGregor GA (2009). "A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes." J Hum Hypertens 23(6): 363-384.
- He FJ and MacGregor GA (2010). "Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation." Prog Cardiovasc Dis 52(5): 363-382.
- He FJ, Burnier M, MacGregor GA 2011. Salt in Hypertension and Heart Failure. Nutrition in Cardiovascular Disease. Eur Heart J. 2011;32(24): 3073-3080
- He FJ, Pombo-Rodrigues S and Macgregor GA (2014). "Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality." BMJ Open 4(4): e004549.
- Health Canada (2011). "Sodium Reduction Strategy for Canada." Disponible en: http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/alt_formats/pdf/nutrition/sodium/strateg/index-eng.pdf.
- Healthy Ireland (2012). "Your Guide to Healthy Eating. Using the Food Pyramid.
- Henneman PH, DEMPSEY EF, CAROLL EL, ALBRIGHT F (1956). "Factors determining fecal electrolyte excretion. ." J Clin Invest 35:711.
- Henny JE, Taylor CL, Boon CS, (2010). "Committee on Strategies to Reduce Sodium Intake, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine (US)." Strategies to Reduce Sodium Intake in the United States.
- Holbrook JT, Patterson KY, Bodner JE et al. (1984). "Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets." American Journal of Clinical Nutrition: 40(44):786–793.

- Holmback I, Ericson U, Gullberg B and Wirfalt E (2009). "Five meal patterns are differently associated with nutrient intakes, lifestyle factors and energy misreporting in a sub-sample of the Malmo Diet and Cancer cohort." Food Nutr Res 53.
- Hong JW, Noh JH and Kim DJ (2016). "Factors Associated With High Sodium Intake Based on Estimated 24-Hour Urinary Sodium Excretion: The 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey." Medicine (Baltimore) 95(9): e2864.
- Hooper L, Bartlett C, Davey SG and Ebrahim S (2004). "Advice to reduce dietary salt for prevention of cardiovascular disease." Cochrane Database Syst Rev(1): CD003656.
- Huang L, Crino M, Wu JH, Woodward M, Barzi F, Land MA, McLean R, Webster J, Enkhtungalag B and Neal B (2016). "Mean population salt intake estimated from 24-h urine samples and spot urine samples: a systematic review and meta-analysis." Int J Epidemiol 45(1): 239-250.
- INTERSALT (1988). "Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group." BMJ 297(6644): 319-328.
- IOM (2004). "Dietary Reference Intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate." FNB (Food and Nutrition Board).
- Institute of Medicine, IOM (2005). "Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate." The National Academies.
- Instituto Nacional de Estadística (2017). "INEbase: Operaciones estadísticas: clasificación por temas."
- James WP, R. A., Sanchez-Castillo CP (1987). "The dominance of salt in manufactured food in the sodium intake of affluent societies." Lancet 1(8530): 426-429.
- Ji C. and Cappuccio FP (2014). "Socioeconomic inequality in salt intake in Britain 10 years after a national salt reduction programme." BMJ Open 4(8): e005683.
- Johnner SA, Boeing H, Thamm M and Remer T (2015). "Urinary 24-h creatinine excretion in adults and its use as a simple tool for the estimation of daily urinary analyte excretion from analyte/creatinine ratios in populations." Eur J Clin Nutr 69(12): 1336-1343.
- Johnson C, Mohan S, Rogers K, Shivashankar R, Thout SR, Gupta P, He FJ, MacGregor GA, Webster J, Krishnan A, Maulik PK, Reddy KS, Prabhakaran D and Neal B (2017). "The Association of Knowledge and Behaviours Related to Salt with 24-h Urinary Salt Excretion in a Population from North and South India." Nutrients 9(2).
- Jonsdottir SE, Brader L, Gunnarsdottir I, Kally Magnúsdóttir O, Schwab U, Kolehmainen M, Riserus U, Herzig KH, Cloetens L, Helgegren H, Johansson-Persson A, Hukkanen J, Poutanen K, Uusitupa M, Hermansen K and Thorsdóttir I (2013). "Adherence to the Nordic

- Nutrition Recommendations in a Nordic population with metabolic syndrome: high salt consumption and low dietary fibre intake (The SYSDIET study)." Food Nutr Res 57.
- Jones G, B. T., Parameswaran V, Greenaway T, von Witt R. (1997). "A population-based study of the relationship between salt intake, bone resorption and bone mass. ." Eur J Clin Nutr 51:561–565.
 - Kasper D, Faci A, Hauser S, Longo D, Jameson L, Loscalzo J (2009). Harrison. Principios de medicina interna. Mc Graw Hill.
 - Kawano Y, Tsuchihashi T, Matsuura H, Ando K, Fujita T, Ueshima H and Working Group for Dietary Salt Reduction of the Japanese Society of (2007). "Report of the Working Group for Dietary Salt Reduction of the Japanese Society of Hypertension: (2) Assessment of salt intake in the management of hypertension." Hypertens Res 30(10): 887-893.
 - Kawasaki T, Itoh K, Uezono K and Sasaki H (1993). "A simple method for estimating 24 h urinary sodium and potassium excretion from second morning voiding urine specimen in adults." Clin Exp Pharmacol Physiol 20(1): 7-14.
 - Kim YC, Koo HS, Kim S and Chin HJ (2014). "Estimation of daily salt intake through a 24-hour urine collection in Pohang, Korea." J Korean Med Sci 29 Suppl 2: S87-90.
 - Kang YJ, Wang HW, Cheon SY, Lee HJ, Hwang KM & Yoon HS (2016). "Associations of Obesity and Dyslipidemia with Intake of Sodium, Fat, and Sugar among Koreans: a Qualitative Systematic Review." Clinical Nutrition Research: 5(4), 290–304.
 - Keast R and Breslin P (2003). "An overview of binary taste–taste interactions." Food Quality and Preference 14(2): 111-124.
 - Kempner W (1948). "Treatment of hypertensive vascular disease with rice diet." Am J Med: 4:545–577.
 - Kennedy ET, Ohls J, Carlson S and Fleming K (1995). "The Healthy Eating Index: design and applications." J Am Diet Assoc 95(10): 1103-1108.
 - Kettritz R and Luft FC (2015). "[Iatrogenic electrolyte disorders]." Internist (Berl) 56(7): 745-752.
 - Khaw KT, Bingham S, Welch A, Luben R, O'Brien E, Wareham N and Day N (2004). "Blood pressure and urinary sodium in men and women: the Norfolk Cohort of the European Prospective Investigation into Cancer (EPIC-Norfolk)." Am J Clin Nutr 80(5): 1397-1403.
 - Kim J, Lim SY and Kim JH (2008). "Nutrient intake risk factors of osteoporosis in postmenopausal women." Asia Pac J Clin Nutr 17(2): 270-275.
 - Kirkendall WM, C. E., Abboud F, Rastogi SP, Anderson TA, Fry M. (1976). "The effect of dietary sodium chloride on blood pressure, body fluids, electrolytes, renal function, and serum lipids of normotensive man." J Lab Clin Med 87:418–434.

- Kneller RW, G. W., Hsing AW, Chen JS, Blot WJ, Li JY, Forman D, Fraumeni JF. (1992). "Risk factors for stomach cancer in sixty-five Chinese counties." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev: 1:113–118.
- Koo HS, Kim YC, Ahn SY, Oh SW, Kim S, Chin HJ and Park JH (2014). "Estimating 24-hour urine sodium level with spot urine sodium and creatinine." J Korean Med Sci 29 Suppl 2: S97-S102.
- Kopan R, Cheng HT and Surendran K (2007). "Molecular insights into segmentation along the proximal-distal axis of the nephron." J Am Soc Nephrol 18(7): 2014-2020.
- Krishna GG, M. E., Kapoor S. (1989). Increased blood pressure during potassium depletion in normotensive men.
- Kurlansky M. (2003). Salt: A World History.
- Laszlo P (2001). Los caminos de la sal. La mirada de la ciencia. E. Complutense.
- Liebson PR, G. G., Dianzumba S, Prineas RJ, Grimm Jr RH, Neaton JD, Stamler J. (1995). "Comparison of five antihypertensive monotherapies and placebo for change in left ventricular mass in patients receiving nutritional-hygienic therapy in the treatment of mild hypertension study (TOMHS)." Circulation: 91:698–706.
- Liu K, A. Dyer R, Cooper SR, Stamler R and Stamler J (1979). "Can overnight urine replace 24-hour urine collection to asses salt intake?" Hypertension 1(5): 529-536.
- Liu LL, Kahn HS, Pettitt DJ, Fino NF, Morgan T, Maahs DM, Crimmins NA, Lamichhane AP, Liese AD, D'Agostino RB, Jr. and Bell RA (2016). "Comparing Two Waist-to-Height Ratio Measurements with Cardiometabolic Risk Factors among Youth with Diabetes." Int J Child Health Nutr 5(3): 87-94.
- Dahl LK (1958). "Salt intake and salt need". N Engl J Med 258:1152–1156.
- López-Sobaler AM y Quintas ME (2014). Estudio Antropométrico. Nutriguia. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. E.Panamericana: 153-163.
- López-Sobaler AM, Aparicio A, Aranceta-Bartina J, Gil A, González-Gross M, Serra-Majem LI, Varela-Moreiras G (2016). Overweight and General and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Spanish Adults: Findings from the ANIBES Study. BioMed Research International:8341487.
- Luft FC, R. L., Bloch R, Grim CE, Weyman AE, Murray RH, Weinberger MH. (1979a). "Plasma and urinary norepinephrine values at extremes of sodium intake in normal man. ." Hypertension: 1:261–266.
- Luft FC, R. L., Bloch R, Weyman AE, Willis LR, Murray RH, Grim CE, Weinberger MH. (1979b). " Cardiovascular and humoral responses to extremes of sodium intake in normal black and white men." Circulation: 60:697–706.

- Luz RH, Barbosa AR and d'Orsi E (2016). "Waist circumference, body mass index and waist-height ratio: Are two indices better than one for identifying hypertension risk in older adults?" Prev Med 93: 76-81.
- MacGregor GA, M. N., Singer DR, Cappuccio FP, Shore AC, Sagnella GA. (1982). "Moderate potassium supplementation in essential hypertension." Lancet 2:567–570.
- Mage DT, Allen RH and Kodali A(2008). "Creatinine corrections for estimating children's and adult's pesticide intake doses in equilibrium with urinary pesticide and creatinine concentrations." J Expo Sci Environ Epidemiol 18(4): 360-368.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F and Task Force M (2013). "2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC)." J Hypertens 31(7): 1281-1357.
- Mann, SJ and Gerber LM (2010). "Estimation of 24-hour sodium excretion from spot urine samples." J Clin Hypertens (Greenwich) 12(3): 174-180.
- Mary K. Hoy, E., RD; Joseph D. Goldman, MA; Theophile Murayi, PhD; Donna G. Rhodes, MS, RD; and Alanna J. Moshfegh, MS, RD (2011). Sodium Intake of the U.S. Population. What We Eat In America, NHANES 2007-2008.
- Martínez Maganto, J. (2005). ""La explotación de la sal en la antigüedad". Pag: 113-114.
- Matlou SM, I. C., Higgs A, Milne FJ, Murray GD, Schultz E, Starke IF. (1986.). "Potassium supplementation in blacks with mild to moderate essential hypertension." J Hypertens: 4:61–64.
- Mattes RD, Donnelly D(1991). "Relative contributions of dietary sodium sources." J Am Coll Nutr 10:383–393.
- Matlou SM, I. C., Higgs A, Milne FJ, Murray GD, Schultz E, Starke IF. (1986.). "Potassium supplementation in blacks with mild to moderate essential hypertension." J Hypertens: 4:61–64.
- McLean, R., J. Edmonds, S. Williams, J. Mann and S. Skeaff (2015). "Balancing Sodium and Potassium: Estimates of Intake in a New Zealand Adult Population Sample." Nutrients 7(11): 8930-8938.
- McCarron DA, R. L., Bennett WM, Krutzik S, McClung MR, Luft F. . (1981). " Urinary calcium excretion at extremes of sodium intake in normal man. ." Am J Nephrol 1:84–90.
- McCarron DA, T. B. Drueke and E. M. Stricker (2010). "Science trumps politics: urinary sodium data challenge US dietary sodium guideline." Am J Clin Nutr 92(5): 1005-1006.

- McGuire S (2014). "Sodium intake in populations: assessment of evidence." Washington, DC: The National Academies Press, 2013." Adv Nutr 5(1): 19-20.
- Meade T (2010). "Review: Plasma renin and the incidence of cardiovascular disease." J Renin Angiotensin Aldosterone Syst 11(2): 91-98.
- Messerli FH, S. R., Weir MR. (1997). "Salt: a perpetrator of hypertensive target organ disease?" Arch Intern Med: 157:2449-2452.
- Meneton, P., L. Lafay, A. Tard, A. Dufour, J. Ireland, J. Menard and J. L. Volatier (2009). "Dietary sources and correlates of sodium and potassium intakes in the French general population." Eur J Clin Nutr 63(10): 1169-1175.
- Miura, K., N. Okuda, T. C. Turin, N. Takashima, H. Nakagawa, K. Nakamura, K. Yoshita, A. Okayama, H. Ueshima and N. D. R. Group (2010). "Dietary salt intake and blood pressure in a representative Japanese population: baseline analyses of NIPPON DATA80." J Epidemiol 20 Suppl 3: S524-530.
- Miller JZ, W. M., Daugherty SA, Fineberg NS, Christian JC, Grim CE. (1987). "Heterogeneity of blood pressure response to dietary sodium restriction in normotensive adults." J Chronic Dis 40:245-250.
- Ministerio de Salud de la Nación Argentina (2015). " Mensajes y gráfica de las Guías Alimentarias para la población argentina."
- Ministerio de Salud (2011). "Encuesta nacional de nutrición y salud 2004-05." Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/htm/Site/ennys/download/Implementaci%C3%B3n.pdf>.
- Ministerio de salud pública y asistencia social (2012). "Guías Alimentarias para Guatemala. Recomendaciones para una alimentación saludable".
- Mizrehoun-Adissoda, C., C. Houehanou, T. Chianea, F. Dalmay, A. Bigot, P. M. Preux, P. Bovet, D. Houinato and J. C. Desport (2016). "Estimation of Daily Sodium and Potassium Excretion Using Spot Urine and 24-Hour Urine Samples in a Black Population (Benin)." J Clin Hypertens (Greenwich) 18(7): 634-640.
- MJ (1886). "Über den Niederschlag, welche Pikrinsäure in Normalem Harn erzeugt und über eine neue Reaktion des Kreatinins." Hoppe-Seyler's Z. Physiol. 10: 391-400.
- Moliner M (1966). "Diccionario de uso de español."
- Mozaffar D, F. S., Singh GM (2014). "Global sodium consumption and death from cardiovascular causes." N Engl J Med 371:624-634.
- Mostad, I. L., M. Langaas and V. Grill (2014). "Central obesity is associated with lower intake of whole-grain bread and less frequent breakfast and lunch: results from the HUNT study, an adult all-population survey." Appl Physiol Nutr Metab 39(7): 819-828.

- Murphy, M. M., L. M. Barraj, L. D. Toth, L. S. Harkness and D. R. Bolster (2016). "Daily intake of dairy products in Brazil and contributions to nutrient intakes: a cross-sectional study." Public Health Nutr 19(3): 393-400.
- Mulhauser I, P. K., Sawicki PT, Bender R, Dworschak A, Schaden W, Berger M (1996). "Effects of dietary sodium on blood pressure in IDDM patients with nephropathy." Diabetologia: 39:212–219.
- Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A, Lawes CM and Evans DB (2003). "Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk." Lancet 361(9359): 717-725.
- NAP (2004) "Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate. Scientific Evaluation of Dietary ".
- Navia B, Aparicio A., Perea JM, Pérez-Farinós N, Villar-Villalba C, Labrado E, Ortega RM (2014). "Sodium intake may promote weight gain; results of the FANPE study in a representative sample of the adult Spanish population." Nutr Hosp: 1;29(26):1283-1289.
- Nelson D y Cox M (2014). Lehninger: principios de bioquímica. Ed. Omega.
- Nutrition Division, Department of Health, Ministry of Public Health Thailand (2001). "Manual Nutrition Flag Healthy Eating for Thais ".
- Nordin BE, N. A., Morris HA (1993). "The nature and significance of the relationship between urinary sodium and urinary calcium in women. ." J Nutr: 123:1615–1622.
- Ndanuko, R. N., L. C. Tapsell, K. E. Charlton, E. P. Neale, K. M. O'Donnell and M. J. Batterham (2017). "Relationship between sodium and potassium intake and blood pressure in a sample of overweight adults." Nutrition 33: 285-290.
- Noh HM, Park SY, Lee HS, Oh HY, Paek YJ, Song HJ and Park KH (2015). "Association between High Blood Pressure and Intakes of Sodium and Potassium among Korean Adults: Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2012." J Acad Nutr Diet 115(12): 1950-1957.
- ODPHP, Department of Health and Human Services, U.S. Department of Agriculture (2005). "Chapter 8 Sodium and Potassium." Dietary Guidelines for Americans.
- Ogden, C. L., Fryar CD, Carroll MD and Flegal KM (2004). "Mean body weight, height, and body mass index, United States 1960-2002." Adv Data(347): 1-17.
- Okuda N, Nishi N, Ishikawa-Takata K, Yoshimura E, Horie S, Nakanishi T, Sato Y and Takimoto H (2014). "Understanding of sodium content labeled on food packages by Japanese people." Hypertens Res 37(5): 467-471.

- Oh MS y Carroll HJ (1992). "Disorders of sodium metabolism: hypernatremia and hyponatremia." Crit Care Med: 20:94-103.
- Oh SW, Han KH, Han SY, Koo HS, Kim S, Chin HJ (2015). "Association of Sodium Excretion With Metabolic Syndrome, Insulin Resistance, and Body Fat." Medicine (Baltimore) 94(39): e1650.
- OMS (1985). Energy and Protein Requeriments. The World Health Organization. T. Report. Report of a joint FAO/WHO/ONU Expert Consultation.
- OMS (1987). "Hipertensión arterial. Informe de un Comité de Expertos de la OMS." The World Health Organization serie de Informes Técnicos nº 724.
- OMS (1995). El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. S. d. i. técnicos, The World Health Organization.
- OMS (2000). "Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation." The World Health Organization 894: i-xii, 1-253.
- OMS (2003). "Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases." The World Health Organization 916: i-viii, 1-149, backcover.
- OMS (2004). "Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud." The World Health Organization.
- OMS (2004 a). "WHO publishes definitive atlas on global heart disease and stroke epidemic." Indian J Med Sci 58(9): 405-406.
- OMS (2006). "Reducing salt intakes in population." The World Health Organization.
- OMS (2007). " Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of cardiovascular risk." The World Health Organization.
- OMS (2010). "Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. ." The World Health Organization.
- OMS (2010 b). "Strategies to monitor and evaluate population sodium consumption and sources of sodium in the diet." The World Health Organization.
- OMS (2011). "Encuesta nacional de salud ENS Chile 2009-2010." Disponible en: http://www.minsal.gob.cl/portal/docs/page/minsalcl/g_home/submenu_portada_2011/ens2_010.pdf
- OMS (2011 b). "Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. Resumen de orientación" The World Health Organization.

- OMS (2011c). "Reported expert group for cardiovascular disease prevention through population wide dietary salt reduction. ." The World Health Organization and Pan American Health Organization. NCDS (Noncommunicable diseases).
- OMS (2012). "Guideline: Sodium Intake for Adults and Children." WHO Library Cataloguing-in-Publication Data 46.
- OMS (2013). "Ingesta de sodio en adultos y niños." The World Health Organization.
- OMS (2015). "La ingesta de sodio para reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares en adultos." Disponible en: http://www.who.int/elena/titles/sodium_cvd_adults/es/Reducir
- OMS (2016). "Salt reduction." The World Health Organization.
- Orinius, E. (1984). " Hyponatremia in congestive heart failure treated with diuretics." Acta Pharmacol Toxicol: 54:S115–S117.
- Ortega RM, R. A., Andrés P, López-Sobaler AM; Redondo R y González-Fernández M (1995). "Relationship between diet Composition and body mass index in a group of Spanish adolescents." Br J Nutr 74: 765-773.
- Ortega RM, Q. E., Sánchez B, Andrés P, Requejo A y Encinas A (1997). "Infravaloración de la ingesta energética en un colectivo de jóvenes universitarios de Madrid." Rev Clin Esp 197 (8): 545-549.
- Ortega RM, R. A., López-Sobaler AM (2006). " Modelos de cuestionarios para realización de estudios dietéticos, en la valoración del estado nutricional. ." Nutriguía: Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria. : 456-467.
- Ortega RM, Requejo AM y Lopez-Sobaler AM, (2009). Cuestionario de Actividad. Nutriguía. Manual de nutrición clínica en atención primaria. E. Complutense.: 468.
- Ortega RM, López Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P (2008). Objetivos nutricionales para la población española. Pautas encaminadas a mantener y mejorar la salud de la población. La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional.: 86.
- Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Requejo AM y Andrés P (2010 a). La composición de los alimentos. . Herramienta básica para la valoración nutricional. E. Complutense, RM Ortega, AM, López-Sobaler, Requejo P, Andrés.
- Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Ballesteros JM, Perez-Farinos N, Rodriguez-Rodriguez E, Aparicio A, Perea JM and Andres P(2011). "Estimation of salt intake by 24 h urinary sodium excretion in a representative sample of Spanish adults." Br J Nutr 105(5): 787-794.
- Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Andrés P, Requejo AM, Aparicio A y Molinero L (2013) "Programa DIAL para valoración de dietas y cálculos de alimentación (para Windows, versión 3.0.0.5." Departamento de Nutrición (UCM) y Alce Ingeniería, SA.

- Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, González-Rodríguez LG, Perea JM, Navia B. (2014). Perfil calorico/lipidico. Objetivos nutricionales para la población española.
- Ortega RM, Requejo AM, Navia B, López-Sobaler AM (2014 b). "Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española." Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.
- Ortega RM, Requejo AM (2015). Guías en alimentación: consumo aconsejado de alimentos. Nutriguía: Manual de nutrición clínica. E. M. Panamericana. 2: 36.
- Ortega RM y Requejo AM (2015 b). Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. Nutriguía: Manual de nutrición clínica. P. Editorial médica: 10-13.
- Ortega RM, Requejo AM. (2015 c). Nutrición general. Reparto diario de las calorías. Nutriguía. Manual de nutrición clínica. P. Editorial médica.
- Ortega RM y Requejo AM (2015 d). Alimentos con mayor contenido en cada uno de los nutrientes. Anexo 1. Nutriguía. Manual de nutrición clínica. P. Editorial médica.
- Overlack A, R. M., Kolloch R, Kraft K, Stumpe KO. (1995). "Age is a major determinant of the divergent blood pressure responses to varying salt intake in essential hypertension. ." Am J Hypertens 8:829–836.
- Palli D, R. A., Decarli A. (2001). "Dietary patterns, nutrient intake and gastric cancer in a high-risk area of Italy." Cancer Causes Control 12:163–172.
- Park SM, J. J., Joung JY, Cho YY, Sohn SY, Jin SM, Hur KY, Kim JH, Kim SW, Chung JH, Lee MK, Min YK. (2014). "High Dietary Sodium Intake Assessed by 24-hour Urine Specimen Increase Urinary Calcium Excretion and Bone Resorption Marker." : 21(23):189-194.
- Park Y, Kwon SJ, Ha YC. (2016). "Association between Urinary Sodium Excretion and Bone Health in Male and Female Adults." Ann Nutr Metab.
- Patel, D., M. E. Cogswell, K. John, S. Creel and C. Ayala (2015). "Knowledge, Attitudes, and Behaviors Related to Sodium Intake and Reduction Among Adult Consumers in the United States." Am J Health Promot.
- Pathak, K. A., R. Nason, S. Talole, A. Abdoh, P. Pai, M. Deshpande, P. Chaturvedi, D. Chaukar, A. D'Cruz and R. Bhalavat (2009). "Cancer of the buccal mucosa: a tale of two continents." Int J Oral Maxillofac Surg 38(2): 146-150.
- Perry IJ, B. D. (1992). "Salt intake and stroke: A possible direct effect. ." J Hum Hypertens 6:23–25.
- Pphillips F, K. K., Gandhi N, Pendley BD, Danish RK, Neuman MR, Tóth B, Horwáth V, Linder E. (2007). "Measurement of sodim ion concentration in undiluted urine with cation -

selective polymeric emembrane electrodes after the removal of interfering compounds." Talante 74 (2): 255-264.

- Pi RA, Vidal PD, Brassesco BR, Viola L and Aballay LR (2015). "[Nutritional status in university students: its relation to the number of daily intakes and macronutrients consumption]." Nutr Hosp 31(4): 1748-1756.
- Pombo-Rodrigues S, Hashem KM, He FJ and MacGregor GA (2017). "Salt and sugars content of breakfast cereals in the UK from 1992 to 2015." Public Health Nutr: 1-13.
- Poslusna K, Ruprich J, de Vries JH, Jakubikova M and van't Veer P(2009). "Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice." Br J Nutr 101 Suppl 2: S73-85.
- Quintas E, A. P. (2006). Estudio Bioquímico. Nutriguía. Manual de Nutrición clínica en Atención Primaria.
- Regan, A., C. L. Shan, P. Wall and A. McConnon (2016). "Perspectives of the public on reducing population salt intake in Ireland." Public Health Nutr 19(7): 1327-1335.
- Reinivuo, H., L. M. Valsta, T. Laatikainen, J. Tuomilehto and P. Pietinen (2006). "Sodium in the Finnish diet: II trends in dietary sodium intake and comparison between intake and 24-h excretion of sodium." Eur J Clin Nutr 60(10): 1160-1167.
- Restrepo de Rovetto, C. A., Juan Carlos; Conde, Luis H.; Pradilla, Alberto (2012). "<Presión arterial por edad, género, talla y estrato socioeconómico en población escolarizada de Cali,.pdf>." colombia medica 43: 63-72.
- Ruiz, E., J. M. Avila, T. Valero, S. del Pozo, P. Rodriguez, J. Aranceta-Bartrina, A. Gil, M. Gonzalez-Gross, R. M. Ortega, L. Serra-Majem and G. Varela-Moreiras (2015). "Energy Intake, Profile, and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study." Nutrients 7(6): 4739-4762.
- RDA (2006). "Recommended Dietary Allowances."
- Real Academia Española, R. (2014). "Diccionario de la Lengua Española."
- Rivero, F., T. Bastante, J. Cuesta, A. Benedicto, J. Salamanca, J. A. Restrepo, R. Aguilar, F. Gordo, M. Batlle and F. Alfonso (2016). "Factors Associated With Delays in Seeking Medical Attention in Patients With ST-segment Elevation Acute Coronary Syndrome." Rev Esp Cardiol (Engl Ed) 69(3): 279-285.
- Rloja, L. (2014). La moneda y su historia.
- Rodriguez-Rodriguez, E., Ortega RM., Palmeros C.y López-Spbalder, AM. (2011). Factores que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad en población española.

- Rodriguez, A. H., F. X. Aviles-Jurado, E. Diaz, P. Schuetz, S. I. Trefler, J. Sole-Violan, L. Cordero, L. Vidaur, A. Estella, J. C. Pozo Laderas, L. Socias, J. C. Vergara, R. Zaragoza, J. Bonastre, J. E. Guerrero, B. Suberviola, C. Cilloniz, M. I. Restrepo, I. Martin-Loeches and S. G. W. Group (2016). "Procalcitonin (PCT) levels for ruling-out bacterial coinfection in ICU patients with influenza: A CHAID decision-tree analysis." J Infect 72(2): 143-151.
- Ruppert M, O. A., Kolloch R, Kraft K, Lennarz M, Stumpe KO. (1994). "Effects of severe and moderate salt restriction on serum lipid in nonobese normotensive adults." Am J Med Sci 307:387S–390S.
- Sainz Garcia, P., M. C. Ferrer Svoboda and E. Sanchez Ruiz (2016). "[Cooking Skills and Consumption of Ready Meal in University Students of Barcelona, Spain]." Rev Esp Salud Publica 90: e1-e13.
- Sanchez, G., L. Pena, S. Varea, P. Mogrovejo, M. L. Goetschel, L. Montero-Campos Mde, R. Mejia and A. Blanco-Metzler (2012). "[Knowledge, perceptions, and behavior related to salt consumption, health, and nutritional labeling in Argentina, Costa Rica, and Ecuador]." Rev Panam Salud Publica 32(4): 259-264.
- Sanz-Valero, J., Sebastian-Ponce MI Wanden-Berghe C (2012). "[Interventions to reduce salt consumption through labeling]." Rev Panam Salud Publica 31(4): 332-337.
- Sarmugam, R. and A. Worsley (2014). "Current levels of salt knowledge: a review of the literature." Nutrients 6(12): 5534-5559.
- Shimbo S, Hatai I, Saito T, Yokota M, Imai Y, Watanabe T, Moon CS, Zhang ZW and Ikeda M (1996). "Shift in sodium chloride sources in past 10 years of salt reduction campaign in Japan." Tohoku J Exp Med 180(3): 249-259.
- Sarno, F., R. M. Claro, R. B. Levy, D. H. Bandoni, S. R. Ferreira and C. A. Monteiro (2009). "[Estimated sodium intake by the Brazilian population, 2002-2003]." Rev Saude Publica 43(2): 219-225.
- SACN (2003). "Salt and Health." The Scientific Advisory Committee on Nutrition
- Salas-Salvadó J, R. M., Barbany M, Moreno B et col. (2007). "Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica."
- Sarmugam, R. and A. Worsley (2014). "Current levels of salt knowledge: a review of the literature." Nutrients 6(12): 5534-5559.
- Sastre A, E. A., Morejón E (1999). Obesidad. Tratado de Nutrición. . e. M. D. d. Santos: 727-247.
- Schmieder RE, M. F., Ruddel H, Garavaglia GG, Grube E, Nunez BD, Schulte W. (1988). "Sodium intake modulates left ventricular hypertrophy in essential hypertension. ." J Hypertens: 6:S148–S150.

- Selmer, R. M., I. S. Kristiansen, A. Haglerod, S. Graff-Iversen, H. K. Larsen, H. E. Meyer, K. H. Bonna and D. S. Thelle (2000). "Cost and health consequences of reducing the population intake of salt." J Epidemiol Community Health 54(9): 697-702.
- SESPAS (2009). "Guías Alimentarias Basadas en Alimentos de la República Dominicana." Colección de Nutrición. Serie de guías, manuales y protocolos.
- Sharma, S., K. McFann, M. Chonchol and J. Kendrick (2014). "Dietary sodium and potassium intake is not associated with elevated blood pressure in US adults with no prior history of hypertension." J Clin Hypertens (Greenwich) 16(6): 418-423.
- Shils, M. E., Olson, Shike, M., Ross, A.C. (1999). Electrolytes, water, and acid-base balance.
- Shimizu, Y., K. Kadota, J. Koyamatsu, H. Yamanashi, M. Nagayoshi, M. Noda, T. Nishimura, J. Tayama, Y. Nagata and T. Maeda (2015). "Salt intake and mental distress among rural community-dwelling Japanese men." J Physiol Anthropol 34: 26.
- Shouguo Gao, X. C., Xujing Wang, Maurice B. Burg and Natalia I. Dmitrieva (2017). "Cross-Sectional Positive Association of Serum Lipids and Blood Pressure With Serum Sodium Within the Normal Reference Range of 135–145 mmol/L " Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology: 37:598-606.
- Smith SR, K. P., Svetkey LP. (1992.). "Potassium chloride lowers blood pressure and causes natriuresis in older patients with hypertension. ." J Am Soc Nephrol 2:1302–1309.
- Souza Ade, M., S. Souza Bda, I. N. Bezerra and R. Sichieri (2016). "The impact of the reduction of sodium content in processed foods in salt intake in Brazil." Cad Saude Publica 32(2): e00064615.
- Strazzullo, P., L. D'Elia, N. B. Kandala and F. P. Cappuccio (2009). "Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies." BMJ 339: b4567.
- Suckling, R. J. and P. A. Swift (2015). "The health impacts of dietary sodium and a low-salt diet." Clin Med (Lond) 15(6): 585-588.
- Swiss Society for Nutrition (2011). "Swiss Food Pyramid." Federal Office of Public Health.
- Taal MW, Chertow GM, Rennke HG, Gurnani A, Jiang T, Shahsafaei A, Troy JL, Brenner BM and Mackenzie HS (2001). "Mechanisms underlying renoprotection during renin-angiotensin system blockade." Am J Physiol Renal Physiol 280(2): F343-355.
- Tabara Y, Takahashi Y, Kumagai K, Setoh K, Kawaguchi T, Takahashi M, Muraoka Y, Tsujikawa A, Gotoh N, Terao C, Yamada R, Kosugi S, Sekine A, Yoshimura N, Nakayama T, Matsuda F and Nagahama study (2015). "Descriptive epidemiology of spot urine sodium-to-potassium ratio clarified close relationship with blood pressure level: the Nagahama study." J Hypertens 33(12): 2407-2413.

- Tanaka, T., T. Okamura, K. Miura, T. Kadowaki, H. Ueshima, H. Nakagawa and T. Hashimoto (2002). "A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen." J Hum Hypertens 16(2): 97-103.
- Terán Manrique, J. (2011). "la producción de sal en la prehistoria de la península ibérica: estado de la cuestión." Universidad de Granada.
- Teucher, B., J. R. Dainty, C. A. Spinks, G. Majsak-Newman, D. J. Berry, J. A. Hoogewerff, R. J. Foxall, J. Jakobsen, K. D. Cashman, A. Flynn and S. J. Fairweather-Tait (2008). "Sodium and bone health: impact of moderately high and low salt intakes on calcium metabolism in postmenopausal women." J Bone Miner Res 23(9): 1477-1485.
- The National Archives UK (2011). "Dietary sodium levels surveys.", 7 de octubre de 2009., Disponible en: <https://www.food.gov.uk/science/dietarysurveys/urinary>.
- Tiberio M. Frisoli, M., Roland E. Schmieder, MD, Tomasz Grodzicki, MD, Franz H. Messerli, (2011). "Salt and Hypertension: Is Salt Dietary Reduction Worth the Effort?".
- Torres, S. J., C. A. Nowson and A. Worsley (2008). "Dietary electrolytes are related to mood." Br J Nutr 100(5): 1038-1045.
- Tribe RM, B. J., Poston L, Burney P. (1994). "Dietary sodium intake, airway responsiveness and cellular sodium transport." J Respir Crit Care Med 149:1426–1433.
- Tsugane, S., S. Sasazuki, M. Kobayashi and S. Sasaki (2004). "Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged Japanese men and women." Br J Cancer 90(1): 128-134.
- Valtin H, S. J. (1995). "Renal Function: Mechanisms Preserving Fluid and Solute Balance in Health." d. Boston: Little Brown.
- Van Surjlen JD, B. B., Hofmann J, Bauer K, Zaman Z, Blanckaert N, Degenhord P, Welckens K, Ferré C, Torralbe A, Maryn M, Kelly A, Ceriotti F, Bonini PA, Bablok W, Mc Govern M, Stockmann W. (2000). "Multicentre evaluation of the Boehringer Mannheim/Hitachi 917 analysis System." J Autom Method Manag 22 (3): 65-81.
- Vazquez, G., S. Duval, D. R. Jacobs, Jr. and K. Silventoinen (2007). "Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta-analysis." Epidemiol Rev 29: 115-128.
- Venezia A, B. G., Russo O (2010). "Dietary sodium intake in a sample of adult male population in southern Italy: results of the Olivetti Heart Study." Eur J Clin Nutr: 518-524.
- Volpe, M., A. Battistoni, D. Chin, S. Rubattu and G. Tocci (2012). "Renin as a biomarker of cardiovascular disease in clinical practice." Nutr Metab Cardiovasc Dis 22(4): 312-317.

- Wakasugi, M., J. James Kazama and I. Narita (2015). "Associations between the intake of miso soup and Japanese pickles and the estimated 24-hour urinary sodium excretion: a population-based cross-sectional study." Intern Med 54(8): 903-910.
- Watson, R. L., H. G. Langford, J. Abernethy, T. Y. Barnes and M. J. Watson (1980). "Urinary electrolytes, body weight, and blood pressure. Pooled cross-sectional results among four groups of adolescent females." Hypertension 2(4 Pt 2): 93-98.
- Webster, J., K. Trieu, E. Dunford and C. Hawkes (2014). "Target salt 2025: a global overview of national programs to encourage the food industry to reduce salt in foods." Nutrients 6(8): 3274-3287.
- Weinberger MH, S. J., Fineberg NS. (1993). "A comparison of two tests for the assessment of blood pressure responses to sodium." Am J Hypertens: 6:1179-1184.
- Whelton PK, B. J., Borhani NO, Cohen JD, Cook N, Cutler JA, Kiley JE, Kuller LH, Satterfield S, Sacks FM, Taylor JO. (1995). "The effect of potassium supplementation in persons with a high-normal blood pressure: Results from phase I of the Trials of Hypertension Prevention (TOHP)." Ann Epidemiol: 5:85-95.
- Whelton PK (2015). "Dietary sodium intake: scientific basis for public policy." Blood Purif 39(1-3): 16-20.
- Won MMY, Arcand, J, Leung AA(2015). "The science of salt: a regularly updated systematic review of salt and health outcomes August to November, 2015." J. Clin: Hypertens: 1052-1062.
- Yang J, Z. H., Zhao L, Zhou B, Wu Y, Zhang X. (1997). "Protein, salt and stroke mortality. ." Can J Cardiol 13:44B.
- Yin, L., X. Zhang, X. Wang, Y. Wang, J. Bo and W. Li (2016). "Os 03-02 Stronger Associations of Urinary Sodium-to-Potassium Ratio with Blood Pressure: Results from a Prospective Cohort Study in China." J Hypertens 34 Suppl 1 - ISH 2016 Abstract Book: e51.
- Zhang YX, Wang ZW, Chu ZH and Zhao JS (2017). "Blood pressure profiles of children and adolescents categorized by waist-to-height ratio cutoffs: study in a large sample in Shandong, China." Blood Press Monit.
- Zhou B, Webster J, Fu LY, Wang HL, Wu XM, Wang WL and Shi JP (2016). "Intake of low sodium salt substitute for 3years attenuates the increase in blood pressure in a rural population of North China - A randomized controlled trial." Int J Cardiol 215: 377-382.
- Zhou BF, Stamler J, Dennis B, Moag-Stahlberg A, Okuda N, Robertson C, Zhao L, Chan Q, Elliott P and I. R. Group (2003). "Nutrient intakes of middle-aged men and women in China, Japan, United Kingdom, and United States in the late 1990s: the INTERMAP study." J Hum Hypertens 17(9): 623-630.

- Zubeldia, L., Quiles, J., Mañes, J. Redón, J. (2016). "Conocimiento, tratamiento y control de la hipertension arterial en la población de 16 a 90 años de la comunitat valenciana." Rev Esp Salud Pública 90.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1: ANTROPOMETRÍA Y CONSTANTES VITALES

DATOS PERSONALES
NOMBRE Y APELLIDOS:

TOMA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso (kg):		Talla (cm):	
Nº Balanza utilizada :		Nº Tallímetro utilizado:	
Circunferencia cintura (cm):		Circunferencia cadera (cm):	
% Grasa corporal		Aparato BIA utilizado	

MEDIDA DE PRESIÓN ARTERIAL

(Hora de la medida):

Presión Máxima (mmHg):	
Presión Mínima (mmHg):	
Pulsaciones (lpm):	

ANEXO 2: ESTUDIO SANITARIO

Datos Personales	
NOMBRE Y APELLIDOS:	
DOMICILIO:	TELÉFONO:
NACIONALIDAD:	TIEMPO QUE LLEVA RESIDIENDO EN ESPAÑA:

Datos sanitarios	
¿Padece Vd. alguna patología? (Señale cual):	
¿Ha padecido en el pasado alguna patología? (Señale cual):	
¿Conoce sus cifras de Presión Arterial? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Sabe como es su presión arterial?: Normal <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	Señale las cifras exactas (si las conoce): PA Alta (mmHg): PA Baja (mmHg):
Si es alta ¿desde cuando?	
¿Conoce sus cifras de Colesterol sanguíneo ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Sabe como es su colesterol sanguíneo?: Normal <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	Señale las cifras exactas (si las conoce): Colesterol en suero (mg/dL):
Si es alto ¿desde cuando?	
¿Conoce sus cifras de Glucosa en sangre ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
¿Sabe como es su glucosa en sangre?: Normal <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>	Señale las cifras exactas (si las conoce): Glucosa en suero (mg/dL):
¿Padece diabetes? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	
¿Toma algún fármaco para controlar su presión arterial ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	Especifique cual y la dosis
¿Toma algún fármaco para controlar sus cifras de colesterol ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	Especifique cual y la dosis
¿Toma algún fármaco para controlar la glucosa sanguínea? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	Especifique cual y la dosis
¿Toma algún otro fármaco ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	Especifique cual y la dosis
¿Toma algún alimento/dietético para controlar el colesterol, presión arterial o diabetes? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando?	Especifique cual y la cantidad diaria tomada
Toma algún suplemento de vitaminas o minerales Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Especifique cual y la cantidad diaria tomada

Datos sanitarios	
¿Desde cuando?	
Toma algún alimento fortificado: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Especifique cual y la cantidad diaria tomada
¿Desde cuando?	
¿Es Vd. fumador ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	De ser fumador especifique el nº de cigarros que fuma/día:
¿Desde cuando?	
¿Es Vd. exfumador ? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	¿Desde cuando?:
Se considera una persona con Actividad física : Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Escasa <input type="checkbox"/>	
¿Cómo considera su nivel de estrés ? Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Escaso <input type="checkbox"/>	

Antecedentes sanitarios	
Señale la causa de fallecimiento de padres / abuelos de haberse producido	
Padre (edad):	Madre (edad):
Abuelo paterno (edad):	Abuela paterna (edad):
Abuelo materno (edad):	Abuela materna (edad):
Algún hermano (edad):	
¿Ha padecido/padece hipertensión alguno de sus padres, abuelos o hermanos?: (incluir las personas que tienen la presión arterial normal, pero que toman fármacos para controlar la hipertensión):	
Control de peso	
¿Cómo considera su peso corporal?: Alto <input type="checkbox"/> Adecuado <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	
¿Le gustaría perder algún kg? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Cuántos?:	
¿Le gustaría ganar algún kg? No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> ¿Cuántos?:
¿Ha hecho en el pasado alguna dieta de adelgazamiento? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Cuándo? ¿Cuántas veces? Peso perdido:	
¿Esta haciendo ahora alguna dieta de adelgazamiento? No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> ¿Desde cuando? Peso perdido:	
Indique el peso más alto que ha llegado a tener (sin contar embarazos):	Indique el peso más bajo que ha llegado a tener:

ANEXO 3: CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD

DATOS PERSONALES
NOMBRE Y APELLIDOS:

Indique el tiempo (horas o minutos) empleado en la realización de cada actividad, de forma que el tiempo total sume 24 horas		
Actividad	Día laborable	Día festivo
Dormir y estar tumbado despierto		
Trabajo (especificar tipo y horario laboral):		
Gimnasio, deporte, bailar (especificar el tipo de actividad, los días de la semana que se realiza y el tiempo dedicado cada vez):		
Comer (incluir todas las comidas)		
Pasear, andar		
Actividades que se realizan sentado: ver TV, leer, escribir, labores manuales sencillas, coser, jugar a las cartas, juegos de mesa, navegar por internet, videojuegos, conversar, conducir, ir en transporte público/privado		
Actividades que se realizan de pie: conversar, esperar, ir en transporte público/privado		
Realizar tareas sencillas de la casa (especificar cuales):		
Realizar tareas de la casa que exijan mucho esfuerzo (especificar cuales):		
Realizar otras tareas que exijan mucho esfuerzo: (jardinería, subir y bajar escaleras, ...) (especificar cuales)		
Otra actividad (especificar):		

ANEXO 4: HÁBITOS EN RELACIÓN A LA SAL

DATOS PERSONALES
NOMBRE Y APELLIDOS:
Hábitos en relación con el consumo de sal
<p>-En su hogar ¿se añade sal a los alimentos mientras se cocina?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No • NS/NC <p>-¿Añade Vd. sal a los alimentos al consumirlos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre, antes de probarlos • Solo si están sosos • Nunca añadido • NS/NC <p>-¿Utiliza sal yodada o sal convencional?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sal yodada • Sal convencional <p>-¿Consulta el etiquetado de los alimentos para conocer su contenido en sal?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces • NS/NC <p>-Señale 3 alimentos que tengan alto contenido en sal:</p> <p>-Señale 3 alimentos con poco contenido en sal:</p> <p>-¿El salero siempre está en su mesa a disposición de quien lo desee?</p> <p>-¿Solo se pide el salero si la comida está sosa?</p> <p>-¿Selecciona alimentos bajos en sal?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca • NS/NC <p>-¿Le gustan los alimentos salados/sosos?</p> <p>Prefiere salados <input type="checkbox"/> Prefiere sosos <input type="checkbox"/> Prefiere contenido medio de sal <input type="checkbox"/></p>

Datos socioeconómicos
-Especifique su nivel de estudios: -Actividad laboral:
Personas con las que convive:
Si está casado especifique datos del cónyuge: -Nivel de estudios: -Actividad laboral:
Si vive con sus padres especifique datos de ellos: -Nivel de estudios del padre: -Actividad laboral del padre: -Nivel de estudios de la madre: -Actividad laboral de la madre: Si convive con otra persona (especifique relación): -Nivel de estudios de la persona: -Actividad laboral:

ANEXO 5: FORMULARIO PARA RECUERDO DE 24 HORAS

DATOS PERSONALES										
NOMBRE Y APELLIDOS:										
DOMICILIO:						TELÉFONO:				
Fecha entrevista	Día:	Mes:	Año:	Ayer fue:	L	M	X	J	V	S D

La alimentación en el día de ayer fue		Similar a la del resto de los días		<input type="checkbox"/>	-Fue un día especial		<input type="checkbox"/>
Edad (años)	Sexo	V	Peso kg	Altura cm	Horas deporte/semana	<input type="checkbox"/>	Hasta 7 horas/semana: act. ligera
		M				<input type="checkbox"/>	Más de 7 horas/semana: act. moderada

	Alimentos del menú o de la receta	Forma de cocinado	Cantidades o tamaños	TIPO - MARCA COMERCIAL
DESAYUNO				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
COMIDAS A MEDIA MAÑANA				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
ALMUERZO				
Hora: _____				

	Alimentos del menú o de la receta	Forma de cocinado	Cantidades o tamaños	TIPO - MARCA COMERCIAL

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
MERIENDA				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
CENA				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
RECENA				
RESOPÓN				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				

	Alimentos del menú o de la receta	Forma de cocinado	Cantidades o tamaños	TIPO - MARCA COMERCIAL
OTRAS COMIDAS				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				
Hora: _____				

Tiempo empleado: _____				

Lugar: _____				

Menú:				

